

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-139806
 (43)Date of publication of application : 31.05.1996

(51)Int.CI. H04M 3/22
 H04M 3/36

(21)Application number : 06-275301 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
 <NTT>

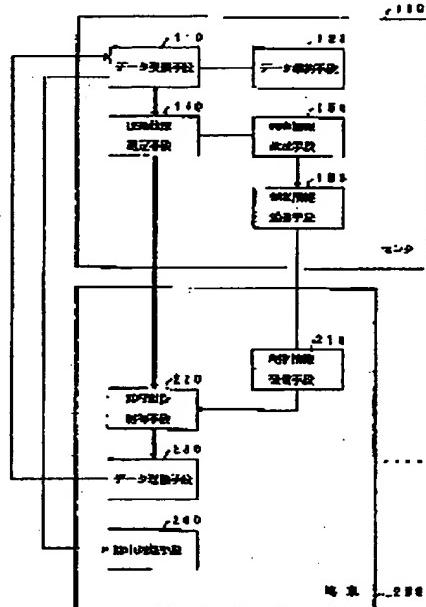
(22)Date of filing : 09.11.1994 (72)Inventor : SAKAI KAZUO
 SUZUKI TATSURO
 KISHIDA KATSUMI
 TSUKADA SEIJI

(54) DATA COLLECTION METHOD AND DATA COLLECTION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To operate a center window fully and to minimize call loss processing by controlling amount of calls from many unspecified terminal equipment groups so as to be in matching a center window processing capability.

CONSTITUTION: The system is provided with a center congestion state measurement means 140 measuring a congestion state of a center window and a control information generating means 150 generating the measured congestion state information as control information. Since a center 100 broadcasts information to adjust a total call unit to each terminal equipment 200 and each terminal equipment 200 has a means to receive the information, when the center window is in congestion, a terminal equipment suppresses its call unit. On the other hand, when the center window has a margin, the terminal equipment makes a call. Thus, the call loss is minimized, the window of the center 100 is fully in operation while relieving much load on the network and each terminal equipment collects data efficiently. The network devotes itself to call connection processing relating to data collection, resulting that the data collection speed is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.02.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3089316
[Date of registration] 21.07.2000
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

H16.2.9発送
拒理引例 3

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-139806

(43)公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl.

H 04 M 3/22
3/36

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

Z
B

審査請求 未請求 請求項の数28 O.L. (全29頁)

(21)出願番号 特願平6-275301

(22)出願日 平成6年(1994)11月9日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者 酒井 和男

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 鈴木 達郎

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 岸田 克己

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦

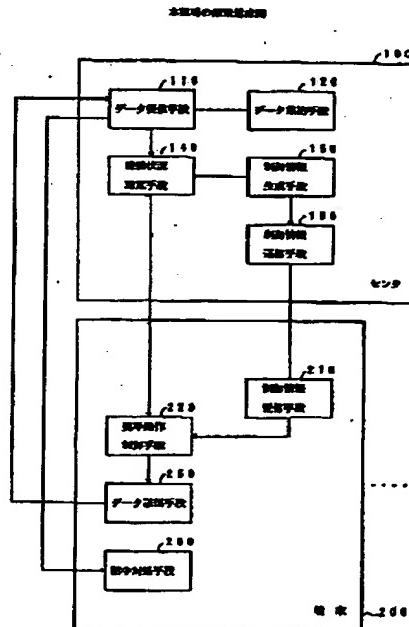
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ集約方法及びデータ集約システム

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は、センタを限度まで稼働させ、網にとって不必要的呼損処理を最小限とすることが可能なデータ集約方法及びデータ集約システムを提供することである。

【構成】 本発明は、公衆網と前記センタの混雑状況を測定する手段と、測定された混雑状況が改善の方向へ推移するように公衆網、センタ及び端末を協調動作させるための手段を有する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 公衆網を介して複数の窓口を有するセンタに不特定多数の端末群からデータを集約するデータ集約方法であって、
前記公衆網と前記センタの混雑状況を測定し、
把握された前記混雑状況が改善の方向へ推移するように前記公衆網、前記センタ及び前記端末を協調動作させることを特徴とするデータ集約方法。

【請求項2】 前記センタの混雑状況を測定し、
測定された前記センタの混雑状況を改善の方向へ推移させるための制御情報を導出し、
前記制御情報を前記不特定多数の端末群へ向けて放送し、
前記端末装置が前記制御情報を受信し、前記制御情報に従って発呼または再発呼する請求項1記載のデータ集約方法。

【請求項3】 前記センタの混雑状況を測定する際に、ある特定の時間間隔を単位として単位時間間隔中に前記センタの窓口に着信した呼の着信数をカウントする請求項2記載のデータ集約方法。

【請求項4】 前記センタの窓口への着信数を測定し、前記着信数に基づいて次に発行する端末の総数と発呼のタイミングを調整する制御情報を決定し、
決定された前記制御情報を前記端末群に放送し、
前記端末が前記制御情報を受信し、前記制御情報に従つて各端末が発呼してデータを送信する処理を、前記センタがデータ集約を終了するまで繰り返す請求項2及び3記載のデータ集約方法。

【請求項5】 前記公衆網を介して複数の前記センタ窓口を有する前記センタに、不特定多数の端末群からデータを集約する集約方法であって、

前記センタは、
放送する前記制御情報である発呼確率値Pの初期値を設定し、

前記発呼確率値Pを一定のあるいは、不特定の時間間隔で断続的に前記端末に放送し、

前記端末は、
前記センタから放送された前記発呼確率値を受信し、
受信した前記発呼確率値に基づいて発呼するか否かを判定し、発呼しないならば、前記発呼確率値の受信を待機し、発呼する場合には、前記センタ窓口へ接続を試み、前記センタ窓口が話中か否かを判定し、話中であれば、前記発呼確率値の受信を待機し、話中でなく接続に成功した場合には、端末データを前記センタに送信し、

前記センタは、
前記端末からの着呼に対応して、所定の時間内に実際に着信した呼の数をカウントすると共に、端末データを受け取り、

前回に放送した前記発呼確率と実際に着信した呼の数から発呼を希望している端末の総数を見積もり、

2

見積もられた前記端末の総数と、所定の前記センタ窓口の数から次回前記端末群に放送する前記発呼確率値を設定し、

設定された前記次回発呼確率値を前記端末に放送する請求項4記載のデータ集約方法。

【請求項6】 前記公衆網を介して複数の窓口を有する前記センタに、不特定多数の端末群からデータを集約する集約方法であって、
前記センタは、

10 放送する制御情報である発呼確率値Pの初期値を設定し、
前記発呼確率値Pを一定の時間間隔で断続的に前記端末に放送し、

前記端末は、

前記センタから放送された前記発呼確率値Pを受信し、受信した前記発呼確率値Pに基づいて発呼するか否かを決定し、発呼しないならば、前記発呼確率値の受信を待機し、発呼する場合には、前記センタ窓口へ接続を試み、前記センタ窓口への接続を試みた場合に、前記センタ窓口が話中か否かを判定し、話中であれば、前記公衆網へ呼損のカウントを依頼して前記発呼確率値を受信し、話中でなく、接続が成功した場合には、端末データを前記センタに送信し、

前記センタは、
前記端末からの着呼に対応して、端末データを受け取り、所定の時間内に前記センタに実際に着信した呼の数をカウントし、前記センタ窓口から溢れた呼損の数の情報を前記公衆網から受け取ると、前回放送した発呼確率値と実際に着信した呼の数と呼損の数から発呼を希望している端末の総数を見積もり、

見積もられた前記端末の総数と用意されているセンタ窓口の数から次回に放送する次回発呼確率値を設定し、

設定された前記次回発呼確率値を端末に放送する請求項4記載のデータ集約方法。

【請求項7】 前記発呼を希望している端末数を見積もある際に、

各々の回に見積もった発呼を希望している端末数(発呼希望者数)の履歴を保持し、

前記発呼希望者数の増減の傾向を利用して、次の予測40 発呼希望者数を補正する請求項5または6記載のデータ集約方法。

【請求項8】 前記センタが、各々の回において予測した前記発呼希望者数の履歴を保持し、2回先の発呼希望者数を1回前の放送時点で予測する請求項5または6記載のデータ集約方法。

【請求項9】 所定の時間内に前記センタに実際に着信した呼の数をカウントして前記センタ窓口の混雑状況を測定する際に、

単位時間間隔中にそれぞれの呼が前記センタ窓口を占有するサービス時間の分布を測定し、測定されたサービス

3

時間分布に応じて前記次回発呼確率値を前記端末に放送する時間間隔を設定する請求項5または6記載のデータ集約方法。

【請求項10】 前記センタ窓口と前記端末装置とのデータリンクが確立したらすぐに、前記各端末からデータを送信するために要するサービス時間の見積を前記センタに通知し、

前記センタは、該サービス時間の分布に基づいて前記次回発呼確率値を前記端末に放送する単位時間間隔を定める請求項5または6記載のデータ集約方法。

【請求項11】 前記次回発呼確率値を設定する際に、見積もられた端末の総数とその瞬間に空き状態にあるセンタの窓口の数から前記次回発呼確率値を求める請求項5または6記載のデータ集約方法。

【請求項12】 前記端末が受信した前記発呼確率値に基づいて発呼する際に、

乱数を生成し、生成された該乱数と前記発呼確率値を比較して発呼するか否かを決定する請求項5または6記載のデータ集約方法。

【請求項13】 前記次回発呼確率値を設定する際に、前記各端末は、データリンクを確立したらすぐにデータ送信に要するサービス時間の見積を前記センタに通知し、

前記センタは、該通知に基づいて発呼確率値を不特定多数の端末に放送し、前記端末から実際に前記センタ窓口に着信するまでに係るタイムラグの時間内に、現在データ送信中の端末がデータ送信を終了し、回線を切断し終わると予測される場合に、前記センタ窓口を空き状態にあるセンタ窓口と見做す請求項11記載のデータ集約方法。

【請求項14】 前記次回発呼確率値を設定する際に、前記センタは、前記センタ窓口の混雑状況の情報の他に、前記公衆網の混雑状況の情報を前記公衆網より受信し、

もし前記公衆網が輻輳を起こしそうな状況にある場合には、放送する発呼確率値を低く抑える請求項6記載のデータ集約方法。

【請求項15】 公衆網を介して複数の窓口を有するセンタに不特定多数または、特定の端末群から送信されるデータを集約するデータ集約システムであって、

前記公衆網と前記センタのトラヒックの混雑状況に基づいて前記公衆網、前記センタ及び前記端末を協調動作させる制御手段を有することを特徴とするデータ集約システム。

【請求項16】 前記端末からセンタ窓口への着信に対してデータを受信するデータ受信手段と、

前記データ受信手段で受信したデータを1つのデータとして集約するデータ集約手段と、

前記センタ窓口の混雑状況を測定するセンタ混雑状況測定手段と、

4

前記センタ混雑状況測定手段により測定された混雑状況に応じて該混雑状況が改善されるように制御するための前記制御情報を生成する制御情報生成手段と、

不特定多数の端末群に対して制御情報を一定あるいは不特定の時間間隔で断続的に、放送する制御情報送信手段とを有するセンタと、

前記センタから放送または同報された前記制御情報を受信する制御情報受信手段と、

前記制御情報受信手段により取得した前記制御情報に基づいて発呼を制御する発呼動作制御手段と、

前記センタ窓口に接続し、前記データを送信するデータ送信手段と、

前記センタ窓口が話中の時に、発呼を制御する話中対処手段とを有する端末より構成される請求項15記載のデータ集約システム。

【請求項17】 前記混雑状況測定手段は、

前記センタ窓口の混雑状況を測定する場合に、ある特定の時間間隔を単位として単位時間間隔中に前記センタ窓口に着信した呼の数をカウントする請求項16記載のデータ集約システム。

【請求項18】 前記制御情報生成手段は、前記発呼確率値を制御情報とし、

前記混雑状況測定手段により測定された混雑状況情報に基づいて、前記センタ窓口に余裕がある場合には、放送した発呼確率値と実際に単位時間中に前記センタに着信した呼の総数から発呼を希望している残りの端末の総数を推定する手段と、

発呼総数の期待値が前記センタ窓口数と等しくなるよう

に次回に放送する発呼確率値を決定する手段と、

前記センタ窓口に余裕がない場合には、発呼確率値を徐々に減少させる手段とを含む請求項16記載のデータ集約システム。

【請求項19】 前記発呼動作制御手段は、前記発呼確率値を制御情報とし、

前記センタより受信した前記発呼確率値に従って、確率的に発呼する否かを決定する請求項16記載のデータ集約システム。

【請求項20】 前記話中対処手段は、

前記端末が発呼した場合に、前記センタ窓口が話中の場合に、前記発呼確率値の受信を再開して確率的な発呼を再スタートする請求項16記載のデータ集約システム。

【請求項21】 前記端末からセンタ窓口への着信に対してデータを受信するデータ受信手段と、

前記センタ窓口の混雑状況を測定する場合に、ある特定の時間間隔を単位として単位時間間隔中に前記センタ窓口に着信した呼の数をカウントする混雑状況測定手段と、

前記混雑状況測定手段により測定された混雑状況情報に基づいて、前記センタ窓口に余裕がある場合には、放送

した発呼確率値と実際に単位時間中に前記センタに着信

した呼の総数から発呼を希望している残りの端末の総数を推定する手段と、発呼総数の期待値が前記センタ窓口数と等しくなるように次回に放送する発呼確率値を決定する手段と、前記センタ窓口に余裕がない場合には、発呼確率値を徐々に減少させる手段とを含む制御情報生成手段と、前記発呼確率値を前記端末に放送する制御情報送信手段とを含むセンタと、前記発呼確率値を制御情報とし、前記センタより受信した前記発呼確率値に従って、確率的に発呼する否かを決定する発呼動作制御手段と、前記センタ窓口に発呼し、前記データを送信するデータ送信手段と、前記端末が発呼した場合に、前記センタ窓口が話中の場合に、前記発呼確率値の受信を再開して確率的な発呼を再スタートする話中対処手段とを含む端末とを有する請求項15記載のデータ集約システム。

【請求項22】 前記制御情報送信手段は、前記センタ窓口と前記端末とのデータリンクの確立時にデータを送信するために要するサービス時間の見積を前記各端末から受信し、次回に送信する発呼確率値を放送する単位時間間隔を該サービス時間の分布に基づいて決定し、前記端末に放送する請求項16記載のデータ集約システム。

【請求項23】 前記センタから放送または同報された前記制御情報を受信する制御情報受信手段と、前記制御情報受信手段により取得した前記制御情報に基づいて発呼を制御する発呼動作制御手段と、前記センタ窓口に接続し、前記データを送信するデータ送信手段と。

前記センタ窓口が話中の時に、話中によって生じた呼損をカウントするように前記公衆網に依頼する話中対処手段とを有する端末と、

前記端末から前記センタ窓口への着信に対してデータを受信するデータ受信手段と、

前記データ受信手段で受信したデータを1つのデータとして集約するデータ集約手段と、一定の時間間隔を単位として単位時間間隔中に前記センタ窓口に着信した呼の数をカウントし、前記センタ窓口より溢れた呼損の総数を前記公衆網より取得する混雑状況測定手段と、

放送した発呼確率値と実際に単位時間間隔中に前記センタに着信した呼の総数と、前記センタ窓口から溢れた呼損の総数から発呼を希望している残りの端末の総数を推定し、発呼総数の期待値がセンタ窓口数と等しくなるよう発呼確率値を設定する制御情報生成手段と、不特定多数の端末群に対して制御情報を一定あるいは不特定の時間間隔で断続的に、放送または同報する制御情報送信手段とを有するセンタより構成される請求項15記載のデータ集約システム。

【請求項24】 前記発呼動作制御手段は、

乱数を生成し、生成された該乱数と受信した発呼確率との比較により発呼するか否かを決定する請求項21または23記載のデータ集約システム。

【請求項25】 前記制御情報生成手段は、前記発呼を希望している残りの端末の履歴を保持する履歴蓄積手段と、前記履歴蓄積手段を参照して次回の予測発呼希望者数を補正する請求項23記載のデータ集約システム。

【請求項26】 前記制御情報生成手段は、前記発呼を希望している残りの端末の履歴を保持する履歴蓄積手段と、前記履歴蓄積手段を参照して2回先の発呼希望者数を1回前の放送時点で予測する予測手段と有する請求項23記載の集約データシステム。

【請求項27】 前記制御情報生成手段は、単位時間間隔中にそれぞれの呼が前記センタの窓口を占有するサービス時間の分布を測定し、測定されたサービス時間分布に応じて前記次回発呼確率値を端末に放送する時間間隔を設定する請求項23記載のデータ集約システム。

【請求項28】 前記データ集約手段は、集約されたデータを特定の宛先に送信する集約データ送信手段を含む請求項16及び23記載のデータ集約システム。

【発明の詳細な説明】
【0001】
【産業上の利用分野】 本発明は、データ集約方法及びデータ集約システムに係り、特に、網に不必要的負担をかけずに、かつセンタ窓口の処理能力を十分に活用して効率的に不特定多数の端末からデータをセンタに集約するためのデータ集約方法及びデータ集約システムに関するもの。

【0002】
【従来の技術】 図20は、従来のデータ集約システムの構成を示す。同図に示す構成は、センタ10、複数の端末20及び公衆網30から構成される。センタ10は、個々の端末20からデータを受け取り、1つの纏めたデータとして集約する。端末20～20は公衆網30を介してデータをセンタ10に送信する。

【0003】 図21は、従来のシステムのセンタの構成を示す。センタ10は、複数のデータ受信部11～11、データ集約部12、集約データ送信部13より構成される。データ受信部11～11は、個々の端末20からのデータの着信に対応し、公衆網30を介してデータを受け取る。データ集約部12は、各データ受信部11～11によって得られたデータを集約する。集約データ送信部13は、データ集約部12により1つに纏められた集約データを送信する。

【0004】 図22は、従来のシステムの端末の構成を示す。端末20は、端末データ入力部21、端末データ

蓄積部22、端末データ送信部23、話中時対処部24及び発呼動作指示部25より構成される。端末データ入力部21は、端末20へデータを入力する。端末データ蓄積部22は、端末データ入力部21から入力されたデータを送信が完了するまで保持する。端末データ送信部23は、センタ10へ発呼し、端末データ蓄積部22に蓄積されたデータを送信する。話中時対処部24は、発呼の結果、話中になったかどうかを判定し、もし話中であれば、発呼動作を繰り返すような指示を発呼動作指示部25に出す。発呼動作指示部25は、端末データ送信部23に対して発呼動作の起動を行う。

【0005】図22に示す構成において、端末データ入力部21から入力されたデータは、端末データ蓄積部22に蓄積される。端末データ蓄積部22は、送信すべきデータが蓄積されると、データの準備ができたことを発呼動作指示部25に通知し、端末データ送信部23にデータを送信するために待機する。発呼動作指示部25は、発呼する契機が与えられると、発呼の指示を端末データ送信部23に転送する。端末データ送信部23は、発呼動作指示部25から発呼指示を受けるとセンタ10に向けて発呼し、接続に成功したら端末データ蓄積部22に蓄積されているデータを読み取り送信する。話中時対処部24は、通信回線の状態を監視し、もし、端末データ送信部23の発呼により話中であることを検出したら、発行動作指示部25へ再発呼が必要であることを通知する。

【0006】図23は、従来のシステムの端末における発呼動作指示部と話中時対処部の構成を示す。発呼動作指示部25は、発呼するまでの待機時間を決定する待機時間決定部251を有する。話中時対処部24は、呼接続を試みた結果、話中になったかどうかを調べる話中状態検出部241と、話中になったため再発呼が必要であることを発呼動作指示部25へ通知する再発呼指示部242より構成される。

【0007】発呼動作指示部25の待機時間決定部251は、送信するデータの準備が済んでいることを端末データ蓄積部22から通知されると、適当な時間間隔の長さを決め、その時間間隔だけ待機した後に、端末データ送信部23に発呼を指示する。その後話中時対処部24の話中状態検出部241で話中が検出され、再発呼指示部242により再発呼を指示された場合には、再び、待機時間決定部251は適当な時間間隔を決め、時間間隔だけ待機した後に、発呼を端末データ送信部23に指示する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のシステムは、不特定多数の端末データを集めの場合、各端末のアドレスリストをセンタは持っていないので、センタ側からのポーリングによってデータを集めることはできない。そこで、従来のシステムのように、各端末側からセ

ンタに向けて発呼する形態になる。しかしながら、従来のシステムでは不特定多数の端末に対してセンタの混み具合を知らせる方法はない。そのため、計画性なしに、一方的に端末側から公衆網を介してセンタに発呼することになる。

【0009】しかし、多数の端末がセンタ窓口の処理能力を上回る発呼を行うと、網は溢れた呼に対して呼損処理を行わなくてはならない。即ち、網に対してデータの送受信とは直接関係のない処理による負担が増大する。

10 これを避けるために、各端末は、待機する時間間隔をローカルに決めておき、接続が成功するまで発呼を繰り返す。しかし、この方法を用いる場合は、各端末がローカルに時間間隔を取り決めておかなければならぬこと、発呼を希望する端末の総数をローカルな端末は知ることができないために、端末群全体から一時に生じる発呼の総量をセンタ窓口数に近い量に制御することは困難である。つまり、センタ窓口の処理能力を十分に引出しきつ、網に不必要的負担をかけない限度の量に制御することは、困難である。

20 【0010】一方、センタ窓口が限界まで稼働しなければ、データの収集時間は長くなる。一方、センタ窓口の処理能力を大きく上回り、負担がかかるようになると、網はデータ収集に関わる接続処理に専念することができないため、やはり、データの収集時間は長くなるという問題が残る。本発明は、上記の点に鑑みられたもので、本発明の目的はセンタの窓口を発呼の総量と等しくなる限度まで稼働させることにより、網にとって不必要的呼損処理を最小限とすることが可能なデータ集約方法及びデータ集約システムを提供することである。

30 【0011】また、本発明の更なる目的は、センタ窓口と着信数が等しくなる位までセンタ窓口を稼働させ、効率のよいデータ集約方法及びデータ集約システムを提供することである。また、本発明の更なる目的は、センタの混雑状況を把握し、その混雑状況を改善の方向に推移させることができ可能なデータ集約方法及びデータ集約システムを提供することである。

【0012】また、本発明の更なる目的は、センタ窓口から溢れた呼損数をカウントし、発呼を希望する端末を予測し、その予測に基づいて端末に発呼を調整させることが可能な集約方法及びデータ集約システムを提供することである。また、本発明の更なる目的は、端末からの呼がセンタ窓口を占有する時間や、端末が実際にセンタに着信するまでのタイムラグ等を考慮して適応的に発呼を制御することが可能なデータ集約方法及びデータ集約システムを提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、公衆網を介して複数の窓口を有するセンタに不特定多数の端末群からデータを集約する方法であって、公衆網と前記センタの混雑状況を測定し、測定された混雑状況が改善の方向へ

推移するように公衆網、センタ及び端末を協調動作させる。

【0014】図1は、本発明の原理を説明するためのシーケンスチャートである。本発明のデータ集約方法は、センタの混雑状況を測定し(ステップ1)、測定により把握されたセンタの混雑状況を改善の方向へ推移させるための制御情報を導出し(ステップ2)、制御情報を不特定多数の端末へ向けて放送し(ステップ3)、端末装置が制御情報を受信し、制御情報に従って発呼または再発呼する(ステップ4)。

【0015】上記のデータ集約方法は、センタの混雑状況をセンタの窓口への着信数を測定することにより行い、着信数に基づいて次に発行する端末の総数と発呼のタイミングを調整する制御情報を決定し、決定された制御情報を端末群に送信し、端末が制御情報を受信し、制御情報に従って各端末が発呼してデータを送信する処理をセンタがデータ集約を終了するまで繰り返す。

【0016】図2は、本発明の原理を説明するためのシーケンスチャート(その2)である。本発明のデータ集約方法は、公衆網を介して複数の窓口を有するセンタに、不特定多数の端末群からデータを集約する集約方法であって、センタが放送する制御情報である発呼確率値の初期値を設定し(ステップ1001)、発呼確率値Pを一定のあるいは、不特定の時間間隔で断続的に端末に放送し(ステップ1002)、端末は、センタから放送された発呼確率値を受信し(ステップ1003)、受信した発呼確率値に基づいて発呼するか否かを判定し、発呼しないならば、発呼確率値の受信を待機し、発呼する場合には、センタ窓口へ接続を試みて発呼し(ステップ1004)、センタ窓口が話中か否かを判定し(ステップ1005)、話中であれば、発呼確率値の受信を待機し、話中でなく、接続に成功した場合には、端末データをセンタに送信し(ステップ1007)、センタは、端末からの着呼に対応して、所定の時間内に実際に着信した呼の数をカウントする(ステップ1006)と共に、端末データを受け取り、前回に放送した発呼確率値と実際に着信した呼の数から発呼を希望している端末の総数を見積もり(ステップ1008)、見積もられた端末の総数と、所定のセンタ窓口の数から次回に放送する発呼確率値を設定し(ステップ1009)、設定された次回発呼確率値を端末に放送する(ステップ1010)。

【0017】図3は、本発明の原理を説明するためのシーケンスチャート(その3)である。本発明のデータ集約方法は、公衆網を介して複数の窓口を有するセンタに、不特定多数の端末群からデータを集約する集約方法であって、センタは、放送する制御情報である発呼確率値Pの初期値を設定し(ステップ2001)、発呼確率値Pを一定の時間間隔で断続的に端末に放送し(ステップ2002)、センタから放送された発呼確率値を受信し(ステップ2003)、端末は、受信した発呼確率値

に基づいて発呼するか否かを決定し、発呼しないならば、発呼確率値の受信を待機し、発呼する場合には、センタ窓口へ接続を試み(ステップ2004)、センタ窓口が話中か否かを判定し(ステップ2006)、話中であれば、公衆網へ呼損のカウントを依頼し(ステップ2007)、発呼確率値を受信するステップ2003に移行し、話中でなく、接続が成功した場合には、端末データをセンタに送信し(ステップ2008)、センタは端末からの着呼に対応して、端末データを受け取り、所定の時間内にセンタに実際に着信した呼の数をカウントし(ステップ2005)、センタ窓口から溢れた呼損の数の情報を公衆網から受け取ると(ステップ2009)、前回放送した発呼確率値と実際に着信した呼の数と呼損の数から発呼を希望している端末の総数を見積もり(ステップ2010)、見積もられた端末の総数と用意されているセンタ窓口の数から次回に放送する発呼確率値を設定し(ステップ2011)、センタから放送された発呼確率値Pを端末群に送信する(ステップ2012)。

【0018】また、本発明のデータ集約方法は、上記の発呼を希望している端末数を見積もる処理(ステップ1008またはステップ2010)において、各々の回に見積もった発呼を希望している端末数(発呼希望者数)の履歴を保持し、発呼希望の端末数(発呼希望者数)の増減の傾向を利用して、次回の予測発呼希望者数を補正する。

【0019】また、本発明のデータ集約方法は、センタが各々の回において予測した発呼希望者数の履歴を保持し、2回先の発呼希望者数を1回前の放送時点で予測するものである。また、本発明のデータ集約方法は、所定の時間内にセンタに実際に着信した呼の数をカウントしてセンタ窓口の混雑状況を測定する際に(ステップ1006または、ステップ2005)、単位時間間隔中にそれぞれの呼がセンタ窓口を占有するサービス時間の分布を測定し、測定されたサービス時間分布に応じて次回からの発呼確率値を放送する時間間隔を設定する。

【0020】また、本発明のデータ集約方法は、センタ窓口と端末装置とのデータリンクが確立したらすぐに、各端末が、データを送信するのに要するサービス時間の見積をセンタに通知し、センタは、サービス時間の分布に基づいて次回からの発呼確率値を端末に放送する単位時間間隔を設定する。また、本発明のデータ集約方法は、次回に端末に放送する発呼確率値を設定する際に(ステップ1009または、ステップ2011)、見積もられた端末の総数とその瞬間に空き状態にあるセンタの窓口の数から次回に放送する発呼確率値を求める。

【0021】また、上記において、受信した発呼確率値に基づいて発呼するか否かを判定する際に、乱数を生成し、受信した発呼確率値と乱数値を比較することによって発呼するか否かを判定する。また、上記において、次回に端末に放送する発呼確率値を設定する際に(ステッ

11

ブ1009または、ステップ2011)、データリンクを確立したらすぐに各端末からデータ送信に要するサービス時間の見積を通知してもらい、通知に基づいて、発呼確率値が不特定多数の端末に放送され、端末が実際にセンタ窓口に着信するまでかかるタイムラグの時間内に、現在データ送信中の端末がデータ送信を終了し、回線を切断し終わると予測される場合に、センタ窓口を空き状態にあるセンタ窓口と見做す。

【0022】また、本発明のデータ集約方法は、センタが次回に端末に放送する発呼確率値を設定する際に(ステップ1009またはステップ2011)、センタ窓口の混雑状況の情報の他に、公衆網の混雑状況の情報を公衆網より受信し、もし公衆網が幅較を起こしそうな状況にある場合には、放送する発呼確率値を低く抑える。本発明のデータ集約システムは、公衆網を介して複数の窓口を有するセンタに不特定多数または、特定の端末群から送信されるデータを集約するデータ集約システムであって、公衆網とセンタのトラヒックの混雑状況に基づいて公衆網、センタ及び端末を協調動作させる制御手段とを有する。

【0023】図4は、本発明の原理構成を示す。本発明のデータ集約システムは、端末からセンタ窓口への着信に対してデータを受信するデータ受信手段と、データ受信手段で受信したデータを1つのデータとして集約するデータ集約手段120と、センタ窓口の混雑状況を測定するセンタ混雑状況測定手段140と、センタ混雑状況測定手段140により測定された混雑状況情報を制御情報として作成する制御情報生成手段150と、不特定多数の端末群に対して制御情報を一定あるいは不特定の時間間隔で断続的に、放送または同報する制御情報送信手段160とを有するセンタ100と、センタ100から放送または同報された制御情報を受信する制御情報受信手段210と、制御情報受信手段210により取得した制御情報に基づいて発呼を制御する発呼動作制御手段220と、センタ窓口に接続し、データを送信するデータ送信手段と、センタ窓口が話中の時に、発呼を制御する話中対処手段260とを有する端末200より構成される。

【0024】また、上記の混雑状況測定手段140は、センタ窓口の混雑状況を測定する場合に、ある特定の時間間隔を単位として単位時間間隔中にセンタ窓口に着信した呼の数をカウントする。また、上記の制御情報生成手段150は、発呼確率値を制御情報とし、混雑状況測定手段140の測定結果に基づいて、センタ窓口に余裕がある場合には、放送した発呼確率値と実際に単位時間中にセンタに着信した呼の総数から発呼を希望している残りの端末の総数を推定し、発呼総数の期待値がセンタ窓口数と等しくなるように次回に放送する発呼確率値を決定し、センタ窓口に余裕がない場合には、発呼確率値を徐々に減少させる。

12

【0025】また、上記の発呼動作制御手段220は、端末200において、センタ100より受信した発呼確率値に従って、確率的に発呼する否かを決定する。また、上記の話中対処手段260は、端末200より発呼した場合に、センタ窓口が話中の場合に、発呼確率値の受信を再開して確率的な発呼を再スタートする。

【0026】また、本発明のデータ集約システムは、端末からセンタ窓口への着信に対してデータを受信するデータ受信手段と、センタ窓口の混雑状況を測定する場合に、ある特定の時間間隔を単位として単位時間間隔中にセンタ窓口に着信した呼の数をカウントする混雑状況測定手段140と、混雑状況測定手段140により測定された混雑状況情報に基づいて、センタ窓口に余裕がある場合には、放送した発呼確率値と実際に単位時間中にセンタに着信した呼の総数から発呼を希望している残りの端末の総数を推定する手段と、発呼総数の期待値がセンタ窓口数と等しくなるように次回に放送する発呼確率値を決定する手段と、センタ窓口に余裕がない場合には、発呼確率値を徐々に減少させる手段と発呼確率値を端末に放送する制御情報送信手段とを含む制御情報生成手段150とを含むセンタ100と、発呼確率値を制御情報とし、センタ100より受信した発呼確率値に従って、確率的に発呼する否かを決定する発呼動作制御手段220と、センタ窓口に発呼し、データを送信するデータ送信手段250と、発呼時にセンタ窓口が話中の場合に、発呼確率値の受信を再開して確率的な発呼を再スタートする話中対処手段260とを含む端末200とを有する。

【0027】また、上記の制御情報送信手段160は、センタ100がセンタ窓口と端末とのデータリンクの確立時にデータを送信するために要するサービス時間の見積を各端末から受信し、次回に送信する発呼確率値を放送する単位時間間隔をサービス時間の分布に基づいて決定し、端末100に送信する。また、本発明のデータ集約システムは、センタ100から放送または同報された制御情報を受信する制御情報受信手段210と、制御情報受信手段210により取得した制御情報に基づいて発呼を制御する発呼動作制御手段220と、センタ窓口に接続し、データを送信するデータ送信手段と、センタ窓口が話中の時に、話中によって生じた呼損をカウントするように公衆網に依頼する話中対処手段260とを有する端末200と、端末200からセンタ窓口への着信に対してデータを受信するデータ受信手段と、データ受信手段で受信したデータを1つのデータとして集約するデータ集約手段120と、一定の時間間隔を単位として単位時間間隔中にセンタ窓口に着信した呼の数をカウントし、センタ窓口より溢れた呼損の総数を公衆網より取得する混雑状況測定手段140と、放送した発呼確率値と実際に単位時間間隔中にセンタに着信した呼の総数と、

50 センタ窓口から溢れた呼損の総数から発呼を希望してい

る残りの端末の総数を推定し、発呼総数の期待値がセンタ窓口数と等しくなるように発呼確率値を設定する制御情報生成手段150と、不特定多数の端末群に対して制御情報を一定あるいは不特定の時間間隔で断続的に、放送または同報する制御情報送信手段160とを有するセンタ100より構成される。

【0028】上記の発呼動作制御手段220は、乱数を生成し、生成された乱数と受信した発呼確率値とを比較して発呼するか否かを決定する。上記の制御情報生成手段150は、発呼を希望している残りの端末の履歴を保持する履歴蓄積手段と、履歴蓄積手段を参照して次回の予測発呼希望者数を補正する。

【0029】上記の制御情報生成手段150は、発呼を希望している残りの端末の履歴を保持する履歴蓄積手段と、履歴蓄積手段を参照して2回先の発呼希望者数を1回前の放送時点で予測する予測手段と有する。また、制御情報生成手段150は、単位時間間隔中にそれぞれの呼がセンタの窓口を占有するサービス時間の分布を測定し、測定されたサービス時間分布に応じて次回発呼確率値を求める。

【0030】集約データ上記のデータ集約手段120は、集約されたデータを特定の宛先に送信する集約データ送信手段を含む。

【0031】

【作用】請求項1の発明は、センタ側から各端末群へ発呼量を調整するための情報を放送し、各端末がこれを受信する手段を有するため、センタ窓口が混み合っている場合には、端末側から発呼量を抑制する。一方、センタ窓口に余裕のある場合には、発呼励起することが可能となる。これにより、呼損が最小限に収まり、網に負担がかからないようにしつつ、センタの窓口をフル稼働させ、効率的にデータを収集することが可能である。網は、データ収集に関わる呼接続処理に専念することができ、結果的に収集速度が向上する。

【0032】請求項2の発明は、センタの混雑状況のみを測定することに限定し、センタと端末間のみで協調動作を行うように限定して、センタの混雑状況に応じて所定の制御情報を端末に放送し、端末がこの制御情報を受信してこれに従って発呼することにより、センタと端末間で協調動作が可能となる。請求項3の発明は、請求項2の発明において、ある単位時間間隔という限定された範囲内において着呼する呼をカウントしている。

【0033】請求項4の発明における制御情報について、次に発呼する端末の総数と発呼のタイミングを調整する制御情報を用いてセンタのトラヒックの混雑を回避するものである。請求項5の発明は、上記の請求項4の発明において、次に発呼する端末の発呼のタイミングを調整する制御情報として、前回センタが端末群に放送した確率と実際に着信した呼の数から発呼を希望している端末の総数を見積もり、見積もられた端末の総数と用意

されているセンタ窓口の数から次回に放送する発呼確率値を求め、これを制御情報とするものであり、見積もられた端末の総数とセンタ窓口数が近似するように設定することにより着信効率が向上する。

【0034】請求項6の発明は、上記の請求項4の発明において、次に発呼する端末の発呼のタイミングを調整する制御情報として、センタ窓口から溢れた呼損の数を網から取得し、前回センタが放送した確率と実際に着信した呼の数とセンタ窓口で溢れた呼損の数から発呼を希望している端末の総数を見積もり、見積もられた端末の総数と用意されているセンタ窓口の数から次回に放送する発呼確率値を求め、これを制御情報とすることにより、端末の発呼を制御し、センタ窓口に対して適切な発呼量となるよう制御する。

【0035】請求項7の発明は、端末の総数を見積もり、発呼を希望している端末数の履歴に基づいて端末数の増減傾向により、より正確な発呼確率値を求め、時間的な変動の適応力を強化している。請求項8の発明は、発呼希望者数の履歴情報に基づいて発呼希望者数の時間的な変動情報により、早い段階で制御情報を生成し、早めに制御情報を端末に送り届けて端末の発呼処理に対して時間的なゆとりを与える。

【0036】請求項9の発明は、単位時間間隔中にそれぞれの呼が窓口を占有するサービス時間の分布を測定し、その分布に応じて次回からの発呼確率値を端末に放送する時間間隔を定めることにより適応的に単位時間間隔を定める。請求項10の発明は、端末から見積として自己申告されているデータ送信にかかる時間の分布により次回発呼確率値を端末に放送する間隔を定めることにより、適応的に単位時間間隔を定める。

【0037】請求項11の発明は、次回に放送する発呼確率値を定める際に、見積もられた端末の総数と用意されているセンタの窓口の数からではなく、見積もられた端末の総数とその瞬間に空き状態にあるセンタ窓口の数から次回に放送する発呼確率値を設定し、長時間に渡ってセンタ窓口を占有する端末が混在しても効率的にセンタ窓口を運用することが可能である。

【0038】請求項12の発明は、乱数値と発呼確率値との比較により発呼するか否かを決定するものである。請求項13の発明は、請求項11の発明において、次回に放送する発呼確率値を定める際に、データリンクを確立したらすぐに、各端末からデータ送信に要するサービス時間の見積もりを通知してもらい、その通知に基づいて発呼確率値が不特定多数の端末に放送され、端末が実際にセンタに着信するまでにかかるタイムラグの時間内に、現在データ送信中の端末がデータ送信を終了すると予測される場合には、その窓口を空き状態にあるセンタ窓口と見做すことによりセンタ窓口を有効に使用することが可能である。

【0039】請求項14の発明は、次回に放送する発呼

確率値を定める際に、センタ窓口の混雑状況の情報の他に網の混雑状況の情報を網から受け取り、もし、網が輻輳を起こしそうな状況にある場合には、放送する発呼確率値を低く抑えることにより、輻輳の回避が可能である。

【0040】請求項21の発明は、センタから断続的に放送または同報される制御情報に発呼確率値を用いて各端末が発呼すべきか否かを判断させる。さらに、次にセンタが放送または同報する制御情報について、センタ窓口が満席でない場合には、放送した呼確率値と実際に単位時間中にセンタに着信した呼の総数から発呼を希望している残りの端末の総数を推定し、発呼総数の期待値がセンタ窓口数と等しくなるような発呼確率値を制御情報とし、センタ窓口が満杯の場合には、発呼確率値を徐々に減少させることにより、制御情報を調整する。

【0041】請求項23の発明は、話中に対処するものとして、話中により発生した呼損をカウントするように、網に依頼して単位時間間隔中にセンタに着した呼の総数と、センタ窓口から溢れた呼損総数から発呼を希望している残りの端末の総数を推定することが可能である。請求項28の発明は、センタにおいて集約されたデータを特定の宛先に送信する。

【0042】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面と共に説明する。

【第1の実施例】図5は、本発明の第1の実施例のシステム構成を示す。同図に示すシステムは、センタ100、端末装置群200、公衆網300及び、放送回線500より構成される。

【0043】センタ100は公衆網300に接続された各端末装置200よりデータを収集する。放送回線500は、センタ100、端末200間の通信を行うもので、有線回線または無線回線のいずれであっても構わない。図6は、本発明の第1の実施例のセンタの構成を示す。センタ100は、複数のセンタ窓口であるデータ受信部110、データ集約部120、集約データ送信部130、センタ混雑状況測定部140a、制御情報生成部150及び制御情報放送部160より構成される。

【0044】センタ100のデータ受信部110は、公衆網300を介して各端末200からデータを受信し、データ集約部120及びセンタ混雑状況測定部140aに入力する。データ集約部120は、各データ受信部110からのデータを集約して1つのまとまったデータとし、集約データ送信部130に入力する。集約データ送信部130は、データ集約部120より入力された集約されたデータを予めセンタ100により決められている宛先に送信する。センタ混雑状況測定部140aは、センタ100内のデータ受信部110から通知される受信数によりセンタ100への着呼の総数を測定する。制御情報生成部150は、センタ窓口の混み具合に応じて発

呼確率値を定める。制御情報放送部160は、制御情報生成部150で決定された発呼確率値を不特定多数の端末群100へ向け放送する。

【0045】次に図6に示す構成のセンタ動作を説明する。

(1) データ受信部110は、データを受信すると、当該データをバスを介してデータ集約部120に入力すると共に、着信があったことをバスを介してセンタ混雑状況測定部140aに通知する。

(2) データ集約部120は、データ受信部110で受信したデータを1つのまとったデータとして集約し、その集約データを集約データ送信部130に入力する。集約データ送信部130は、入力された集約データを特定の宛先に送信する。なお、集約データ送信部130は、データを集約するセンタ100と集約されたデータを実際に活用してサービスを提供する場所が離れている場合に、集約データを送信するために必要となるが、センタ100と同じ場所で集約されたデータを活用したサービスを提供する場合には、不要となる。

【0046】(3) 制御情報生成部150は、着信数を情報として利用し、発呼確率値を定め、制御情報放送部160に入力する。制御情報放送部160は、入力された制御情報を放送回線500に出力する。この放送回線500を介して端末200が制御情報を受け取る。

図7は、本発明の第1の実施例のデータ集約部の構成を示す。データ集約部120は、データ直列格納部121と通し番号発行部122より構成される。データ直列格納部121は、到着したデータを1つのまとまったデータとして格納する。通し番号発行部122は、データ直列格納部121からの要求に応じてデータに通し番号を与える。

【0047】データ直列格納部121は、データ受信部110からデータを受け取ると、通し番号発行部122へ通し番号の発行を要求し、発行された通し番号をインデックスとして、配列に整然とデータを格納する。データ直列格納部121の配列に集約されたデータは纏めて集約データ送信部130に入力される。図8は、本発明の第1の実施例のセンタ混雑状況測定部と制御情報生成部の構成を示す。センタ混雑状況測定部140aは、単位時間毎に信号を発生する単位時間クロック発生部141とデータ受信部110からの着信数をカウントする着信数カウンタ142を有し、制御情報生成部150は、前回の単位時間間に端末200に放送した発呼確率値を保持する前回放送確率値記憶部151及び次回放送する次回放送確率値として放送する値を決定する次回放送確率値決定部152を有する。

【0048】センタ混雑状況測定部140aの着信数カウンタ142は、データ受信部110から着信を通知される度にカウンタをインクリメントする。着信カウンタ142は、単位時間間隔の区切りを表す信号を単位時間

17

クロック発生部141から受け取ると、その時点におけるカウンタの値を次回放送確率値決定部152へ通知し、カウンタの値をリセットする。

【0049】制御情報生成部150の時間放送確率値決定部152は、センタ窓口を溢れない程度の適度に小さい値を初期値として持っている。最初の単位時間間隔に対しては、この初期値を発呼確率値の値とする。2回目にこの各単位時間間隔に対しては、以下のようにして発呼確率値を設定する。着信カウンタ142から通知される着信数をa、前回放送確率値記憶部151が保持する値をPa、センタ100の窓口数をCとする。

【0050】[a=C(着信数とセンタ窓口数が等しい場合)]

この場合には、制御情報生成部150は、呼損が発生していることが予想されるため、適切な値D(0<D<1)を決めて、次回発呼確率値Pを、

$$P = Pa \times D$$

により求める。例えば、それ以前の単位時間間隔の全てにおいて、a=Cとなっていた場合には、窓口数Cと着信数aが等しいため、適切な値Dは0と1の中間のD=0.5とし、そうでない場合はD=0.99とする。それ以前の単位時間間隔の全てにおいてa=Cとなっていた場合には、放送した発呼確率値は、全くの的はずれの値であったかもしれないため、値を半分にし、一方、以前にa<Cとなったことがある場合には、放送した発呼確率値は、それほど外れていないと考えられるので、ほんの少しだけ値を落としている。

【0051】[a<C(着信数がセンタ窓口より少ない場合)]

もし、Pa=1かつa=0の場合には、発呼を希望している者は、全くないことになるので、センタ100の処理を終了させる。また、Pa<1かつa=0の場合は、放送した確率値が小さすぎたために、たまたま着信数が0だったかもしれないのに、制御情報生成部150は、発呼確率値Pの値を大きくして制御情報放送部160に入力する。制御情報放送部160は、この発呼確率値Pを制御情報として、再度放送を行う。

【0052】例えば、前回放送確率値をPaとして、次回放送確率値PをP=Pa×2によって定める。但し、Pは確率値であるので、Pa×2が1を越えた時は、次回放送確率値P=1とする。a>0の場合は、着信数aと前回放送確率値Paから潜在的に発呼を希望している端末の総数Nを、

$$N = (a / Pa) - a$$

によって予測する。ここで、着信数aを減じているのは、着信したa本の呼に関しては、データの収集が完了しているためである。そして、窓口数Cと予測されたNから発呼確率値Pを

$$P = C / N$$

により定める。但し、Pは、確率値なので、N<Cの場合

10

18

合には、P=1とする。

【0053】決定された発呼確率値Pは、制御情報放送部160と前回放送確率値記憶部151へ送られる。前回放送確率値記憶部151は、受け取った値P(確率値)を記憶する。図9は、本発明の第1の実施例の端末の構成を示す。同図に示す端末200は、センタ100から放送されている制御情報をデータをセンタ100より受信する制御情報受信部210、発呼の起動を促す発呼動作指示部220、送信すべきデータを入力する送信端末データ入力部230、入力されたデータの送信が完了するまで保持する端末データ蓄積部240、データを端末200からセンタ100に向けて送信する端末データ送信部250、センタ100への接続が失敗して話中になった時に対処する話中時対処部260aより構成される。

20

【0054】センタ100から端末データ入力部230に入力されたデータは、端末データ蓄積部240に入力され、蓄積される。端末データ蓄積部240は、送信すべきデータがすべて蓄積されると、制御情報受信部210に受信を開始するように指示し、いつでも端末データ送信部250へデータを送信できるよう待機する。制御情報受信部210は、端末データ蓄積部240から受信の開始指示を受けると、センタ100から放送されている発呼確率値を受信し、当該発呼確率値を発呼動作指示部220へ転送する。発呼動作指示部220は、受信した発呼確率値に基づいて発呼するか否かを単位時間毎に決定する。もし、発呼することに決定された場合には、端末データ送信部250へ発呼するように指示する。端末データ送信部250は、センタ100に向けて発呼し、端末データ蓄積部240のデータを送信する。話中になった場合、話中時対処部260aがこれを検出し、制御情報受信部210へ受信の再開を指示する。制御情報受信部210から再び発呼確率値が送られてくることにより、発呼動作指示部220は、再発呼が必要であることを認識する。

30

【0055】図10は、本発明の第1の実施例の発呼動作指示部及び話中対処部の構成を示す。端末200の発呼動作指示部220は、確率データ到着検出部221、乱数発生部222、発呼起動条件検出部223より構成される。端末200の話中時対処部260aは、話中状態検出部262と受信再開指示部261より構成される。

40

【0056】発呼動作指示部220の確率データ到着検出部221は、発呼確率値をデータとして受け取ると、乱数発生部222へ信号を送り、同時に、発呼確率値を発呼起動条件検出部223に入力する。乱数発生部222は、信号を受け取ると乱数範囲0.0~1.0の乱数值Rを生成し、発呼起動条件検出部223に生成した乱数值Rを入力する。発呼起動条件検出部223は、受け取った乱数值Rが発呼確率値P以下(R≤P)の場合

19

に、発呼指示を端末データ送信部250に転送する。

【0057】話中時対処部260aの話中状態検出部262は、公衆網300を監視し、話中になった場合に、これを受信再開指示部261に通知する。受信再開指示部261は、制御情報受信部210へ受信を再開するよう指示する。以下に、センタ100側の動作及び端末200側の動作を説明する。図11は、本発明の第1の実施例のセンタ側の要部の動作を説明するためのフローチャートである。

【0058】ステップ101) 制御情報生成部150は、センタ100の最初の単位時間間隔に対して発呼確率値Pの初期値として、センタ窓口数を越えない、適度に小さい値を設定する。

ステップ102) 制御情報生成部150から制御情報制御部160に発呼確率値Pを転送すると、制御情報放送部160は、最初の単位時間間隔に対してこの発呼確率値Pを端末群200に放送する。

【0059】ステップ103) 端末200からの着呼に対応して、センタ100のデータ受信部110が端末データを受信する。

ステップ104) センタ100のセンタ混雑状況測定期140aの着信数カウント142は、センタ窓口に着呼した呼総数をaをカウントする。着信数カウンタ142は、呼総数aを次回放送確率値決定部152に入力する。

【0060】ステップ105) 制御情報生成部150の次回放送確率値決定部152は、カウント値aが0であるかを判定し、 $a \neq 0$ の場合には、ステップ106に移行し、 $a = 0$ の場合には、ステップ114に移行する。

ステップ106) 次回放送確率決定部152は、 $a \neq 0$ のときは、センタ窓口数Cとカウント値aを比較し、 $C > a$ の場合には、ステップ107に移行し、 $C \leq a$ の場合には、ステップ111に移行する。

【0061】ステップ107) 次回放送確率決定部152は、 $C > a$ の場合には、潜在的に発呼を希望している端末200の総数Nを

$$N = (a / P_a) - a$$

により予測する。

ステップ108) ここで、次回放送確率決定部152は、ステップ107により求められた端末の総数Nとセンタ窓口数Cを比較し、 $N > C$ であれば、ステップ109に移行し、 $N \leq C$ であれば、ステップ110に移行する。

【0062】ステップ109) 次回放送確率決定部152は、 $N > C$ の場合には、窓口数Cと予測された端末数Nから発呼確率値Pを $P = C / N$ し、ステップ102に移行する。

ステップ110) ステップ108において、次回放送確率決定部152は、 $N \leq C$ の場合には、 $P = 1$ とし、

50

20

ステップ102に移行する。

【0063】ステップ111) ステップ106において、センタ窓口数Cとカウント値aとの関係が $C \leq a$ であれば、以前に $C > a$ となったことがあるかを判定する。ある場合には、ステップ112に移行し、ない場合には、ステップ113に移行する。

ステップ112) 以前に $C > a$ となったことがある場合には、端末200に放送した発呼確率値はそれほど外れていないと考えられるので、少しだけ、例えば0.9程度調整する。即ち、発呼確率値Pとして、以前に設定された発呼確率値P (0.1d) $\times 0.99$ を発呼確率値Pとし、ステップ102に移行する。

ステップ113) 以前に $C > a$ となったことがない場合には、端末200に放送した発呼確率値は、全く外れている値として発呼確率値Pを半分にする。即ち発呼確率値を $P \times 0.5$ とし、ステップ102に移行する。

【0064】ステップ114) ステップ105において、 $a = 0$ である場合、即ち、全く着呼がない場合に、発呼確率値P = 1であるかを判定し、P = 1である場合には、処理を終了する。P ≠ 1の場合には、ステップ115に移行する。

ステップ115) P ≠ 1の場合には、放送した確率値Pが小さすぎた可能性があるので、発呼確率値Pの値を大きくする。つまり、発呼確率値Pとして、

$$\min(P \times 2, 1)$$

を設定し、ステップ102に移行する。

【0065】このような制御情報消去部150の動作により制御情報が生成されると、制御情報放送部160より端末200に放送される。図12は、本発明の第1の実施例の端末側の動作を説明するためのフローチャートである。

ステップ201) 端末200は、センタ100より発呼確率値Pを受信する。

【0066】ステップ202) 端末200の発呼動作指示部220の乱数発生部222より0から1までの範囲の乱数値Rを取得する。

ステップ203) 発呼動作指示部220は、発呼確率値Pが乱数値R以上であるかを判定し、 $P \geq R$ である場合には、ステップ204に移行し、 $P < R$ である場合にはステップ201に移行する。

【0067】ステップ204) 発呼動作指示部220は、端末データ送信部250に対して発呼するように指示し、端末データ送信部250は、センタ100のセンタ窓口に接続を試みる。

ステップ205) ここで、端末200はセンタ100のセンタ窓口が話中であるかを判定し、話中である場合には、ステップ201に移行し、話中ではない場合には、ステップ206に移行する。

【0068】ステップ206) 話中でなければ、端末データ送信部250は、端末データ蓄積部240よりデ

ータを読み出してセンタ100に送信する。

ステップ207) センタ100に対するデータ送信が終了したらデータリンクを切断する。

本実施例では、測定されたセンタ100の混雑状況を改善方向へ推移させるための制御情報、即ち、次回発呼確率値をセンタ100側で算出するが、混雑状況をそのままの形で各端末200へ放送し、各端末200側がその混雑情報及び予め通知されたセンタ窓口数から次回発呼確率値を導き出すようにして上記と同様の効果を得ることができる。

【0069】また、発呼を希望する端末の数が時間的に変化することもあり得る。センタ100は、毎回予測される発呼希望端末数の履歴を保持し、発呼希望端末数の時間的な変化を予測することによって、適応力を強化することができる。発呼希望端末の数の典型的な推移のしかたが経験的に分かっている時は、それを利用すると有効である。

【0070】センタ100への着呼数を測定する単位時間間隔は、予め定められていて、一定の時間間隔を用いたが、この例に限定されることなく、単位時間間隔中ににおいて、センタ窓口を占有するサービス時間の分布を測定し、その分布のしかたに応じて次回からの発呼確率値の単位時間間隔を適用的に設定することにより、適応的に単位時間間隔を変化させることも可能である。例えば、各窓口のサービス時間が単位時間間隔中で前方にのみ集中している場合は、次回からの単位時間は短めに設定される。

【0071】また、上記のセンタ100においてサービス時間の分布を測定する例に限定されることなく、端末200側にセンタ窓口とのデータリンクが確立したら直ぐに、端末200がセンタ100からデータ送信にかかるサービス時間の見積の情報を通知してもらうことによっても適応的に単位時間間隔を定めることも可能である。この場合、センタ100は、サービスが完了していないともサービス時間は認識しているものとする。そのため、発呼確率値の放送から端末200が、発呼確率値に応えてセンタ100へ着呼するためのタイムラグを考慮して早めにセンタ100側より発呼確率値を放送することが可能となる。

【0072】また、センタ100からの発呼確率値の放送から、端末200がそれに答えて、センタ100に着呼するまでのタイムラグが長い場合、センタ100側では放送した発呼確率値に応答した端末200からセンタ100への着呼数をカウントし、次回の発呼確率値を定める処理が遅れ気味になてしまう。そのため、発呼確率値計算処理が設定された短めの単位時間間隔内に終了しないこともあり得る。そのような場合には、毎回予測していた発呼希望端末数の履歴から2回先の発呼希望端末数を1回前の時点での予測することより、時間間隔を短めの長さに設定することができる。

【0073】また、本実施例では、各端末200から送信されるデータ量が同量の場合に、センタ窓口が効率的に運用されるが、一部の端末が大きなデータを送信するような場合には、単位時間間隔を長めに設定することになり、他の窓口が有効に利用されなくなる。しかし、次回に放送する発呼確率値を、センタ100側において測定された着呼数と、窓口数からではなく、測定された着呼数とその瞬間に空き状態にある窓口の数から設定することにより、長時間窓口を占有する端末が混在している場合には、センタ窓口を効率的に運用することができるようになる。即ち、見方を変えれば、センタ100の窓口数が時間的に変化していると考えるものである。

【0074】センタ100から発呼確率値を放送し、その発呼確率値を端末200が受信して発呼し、センタ100へ発呼するまでにいくらかのタイムラグがある。その間に、現在窓口を占有している呼が終了すると、その窓口は遊休状態となる。そこで、更に、端末200からセンタ100に最初にデータ送信が完了するまでの時間の見積もりを通知するようにし、センタ100から端末200への発呼確率値の放送から、端末200からセンタ100への着呼までの時間内に、その呼が終了すると見込まれる場合には、そのセンタ窓口は空いていると見做すようにすると、より効率的にセンタ窓口を運用することができる。

【0075】【第2の実施例】次に、本発明の第2の実施例について説明する。図13は、本発明の第2の実施例のシステム構成を示す。前述の第1の実施例の図5と異なる点は、センタ100と公衆網300との間にテレゴング契約回線00(電話投票サービス)を有することである。その他のシステム構成要素は第1の実施例と同様である。

【0076】テレゴング契約回線600は、特定の番号の電話番号への呼をカウント集計・通知する既存のサービスである。センタ100において、センタ窓口から溢れて話中となった端末数がこのテレゴング契約回線600を介して公衆網300に送られる。図14は、本発明の第2の実施例のセンタ100の構成を示す。同図に示すセンタ100は、複数のセンタ窓口であるデータ受信部110、データ集約部120、集約データ送信部130、センタ混雑状況測定部140b、制御情報生成部150及び制御情報放送部160より構成される。同図において、第1の実施例の図6と異なるのは、センタ混雑状況測定部140にテレゴング契約回線600が接続されている点である。

【0077】データ受信部110は、公衆網300を介して各端末200からデータを受信し、データ集約部120及びセンタ混雑状況測定部140bに入力する。データ集約部120は、各データ受信部110からのデータを集約して1つのまとまったデータとして、集約データ送信部130に入力する。集約データ送信部130

23

は、データ集約部120より入力された集約されたデータを端末群200に放送する。センタ混雑状況測定部140bは、センタ100内のデータ受信部110から通知される受信数によりセンタ100への着呼の総数を測定すると共に、テレゴング契約回線600から入力される呼損総数を受信する。制御情報生成部150は、センタ窓口の混み具合に応じて発呼確率値を定める。制御情報放送部160は、制御情報生成部150で決定された発呼確率値Pを不特定多数の端末群100へ向け放送する。

【0078】図15は、本発明の第2の実施例のセンタ混雑状況測定部と制御情報生成部の構成を示す。センタ混雑状況測定部140bは、単位時間クロック発生部141、着信数カウンタ142、テレゴング契約回線600から通知される呼損総数を受信する網情報受信部143、網情報受信部143で受信した呼損総数を保持する呼損数格納部144より構成される。

【0079】制御情報生成部150は、前回放送確率値記憶部151と次回放送確率決定部152より構成される。同図において、第1の実施例の図8と比較するとセンタ混雑状況測定部140bに網情報受信部143と呼損数格納部144が追加されている点が異なる。制御情報生成部150の次回放送確率値決定部152は、センタ窓口を溢れない、適度に小さい値を初期値として持っている。最初の単位時間間隔に対しては、この初期値を発呼確率値とする。2回目以降の各単位時間間隔に対しては、以下のようにして発呼確率値を定める。センタ混雑状況測定部140bの着信数カウンタ142から知られる着信数をa、前回放送確率記憶部151が保持する値をPa、呼損数格納部144から通知される呼損数をb、センタの窓口数をCとする。以下に発呼確率値を求める方法を説明する。

【0080】図16は、本発明の第2の実施例のセンタ側の動作(発呼確率値算出)を説明するためのフローチャートである。

ステップ301) 初期値として、センタ100は、センタ窓口から溢れない程度の値を初期値とし、この初期値を発呼確率値Pとして設定する。

ステップ302) センタ100は、設定された発呼確率値Pを端末装置200に放送する。

【0081】ステップ303) センタ100のデータ受信部110は、端末200からの着呼に対応して端末データを受け取り、データの集約処理を行う。

ステップ304) センタ100のセンタ混雑状況測定部140bの着信数カウンタ142はセンタ窓口に着呼した呼の総数aをカウントし、そのカウント値aを制御情報生成部150の次回放送確率値決定部152に入力する。

【0082】ステップ305) カウンタaが0でない場合(a≠0)には、ステップ306に移行し、カウン

24

タaが0の場合(a=0)にはステップ311に移行する。

ステップ306) センタ混雑状況測定部140bの網情報受信部143は網よりセンタ窓口から溢れた呼数の総数bを取得する。取得した呼損数bは呼損数格納部144に格納される。

【0083】ステップ307) 次回放送確率値決定部152は、呼損格納部144より呼損数を取得し、潜在的に発呼を希望している端末の総数Nを、

$$10 \quad N = ((a+b)/Pa) - a$$

により予測する。

ステップ308) 次回放送確率値決定部152は、窓口数Cと予測されたNを比較し、N>Cであれば、ステップ309に移行し、N≤Cであれば、ステップ310に移行する。

【0084】ステップ309) N>Cであるとき、次回放送確率値を窓口数Cを端末総数Nで除したC/Nとし、ステップ302に移行する。

ステップ310) N≤Cであるとき、次回放送確率値20を1(P=1)とし、ステップ302に移行する。

ステップ311) ステップ305において、カウント値aが0である場合には、発呼確率値Pが1であるかを判断し、P=1である場合には、発呼を希望している者は全くいないことになるので、センタ100の処理を終了する。P≠1、つまりa=0, Pa<1の場合には、ステップ312に移行する。

【0085】ステップ312) a=0, Pa<1の場合には放送した発呼確率値が小さすぎたために、たまたま着信数のカウントaが0であったかもしれない、発呼確率値Pの値を大きくして再度、端末200に放送を行う。例えば、前回放送確率値をPaとし、時間放送確率値Pを、

$$P = Pa \times 2$$

により設定する。但し、Pは確率値であるので、Pa×2が1を超えた時は、P=1とする。

【0086】次に、第2の実施例の端末200について説明する。図17は、本発明の第2の実施例の端末の構成を示す。端末200は、制御情報受信部210、発呼動作指示部220、端末データ入力部230、端末データ蓄積部240、端末データ送信部250及び話中時対処部260bより構成される。同図において、第1の実施例の図9と比較すると、話中時対処部260bが端末データ送信部250と同じ公衆網回線を共有している部分が異なる。話中時対処部260bは、話中を検出すると、制御情報受信部210に受信の再開を指示するだけでなく、公衆網300を介してテレゴングサービスを利用し、話中になったことを公衆網300に通知し、公衆網300においてカウントする。

【0087】図18は、本発明の一実施例の発呼動作指示部と話中時対処部の構成を示す。発呼動作指示部22

25

0は、確率データ到着検出部221、乱数発生部222及び発呼起動条件判定部223より構成される。話中時対処部260bは、受信再開指示部261、話中状態検出部262、及び呼損カウント依頼部263より構成される。

【0088】前述の第1の実施例の図10の構成と比較すると、話中時対処部260bに呼損カウント依頼部263が追加されている部分が異なる。話中状態検出部260bは、公衆網300を監視し、話中になった場合にこれを受信再開指示部261に伝えると同時に、呼損カウント依頼部263に信号を送る。呼損カウント依頼部263は、信号を受け取ると、公衆網300を介してテレゴングサービスを利用し、公衆網300に発生した呼損のカウントを依頼する。話中となった端末200の数は、網上のテレゴングサービスにより集計され、テレゴング契約回線600を介してセンタ100に通知される。

【0089】以下に端末200の全体の動作を説明する。図19は、本発明の第2の実施例の端末側の動作を説明するためのフローチャートである。

ステップ401) 端末200の制御情報受信部210は、センタ100より発呼確率Pを受信すると、発呼動作指示部220の確率データ到着検出部221に出力する。

【0090】ステップ402) 確率データ到着検出部221は、発呼確率Pが到着したことを検出すると、乱数発生部222及び発呼起動条件検出部223に通知する。これにより、端末200の発呼動作指示部220の乱数発生部222では、乱数0.0~1.0の範囲の乱数値Rを生成し、発呼起動条件検出部223に入力する。

【0091】ステップ403) 発呼起動条件検出部223は、センタ100から取得した発呼確率Pと乱数発生部222より入力された乱数値Rを比較し、 $P \geq R$ であればステップ404に移行し、 $P < R$ であれば、ステップ401に移行する。

ステップ404) 発呼起動条件検出部223は、発呼確率値Pが乱数値R以上である場合を発呼起動条件とし、端末データ送信部250に発呼起動を通知し、端末データ送信部250は、センタ100に発呼してセンタ窓口への接続を試みる。

【0092】ステップ405) ここで、話中時対処部260bの話中時状態検出部262がセンタ窓口が話中であることを検出した場合には、ステップ406に移行し、話中でない場合には、ステップ407に移行する。

ステップ406) 話中時対処部260bの呼損カウント依頼部263は、テレゴングサービスを利用して公衆網300に呼損のカウントを依頼し、ステップ401に移行する。

【0093】ステップ407) センタ100と端末250

26

00が接続された場合には、端末200の端末データ蓄積部240に蓄積された端末データを端末データ送信部250を介してセンタ100に送信する。

ステップ408) 端末データの送信が終了したら、センタ100と端末200とのデータリンクを切断し、端末200の処理を終了する。

【0094】また、テレゴングサービスは、呼の数をカウントしつつ、一部の呼を所定の割合でセンタ窓口へ接続するサービスも提供している。このサービスは、カットスルーと呼ばれる。端末データ送信部250におけるセンタ100への接続を試みる処理と、呼損カウント依頼部263における話中時に呼損のカウントを依頼する処理を別々に行う代わりに、テレゴングサービスにおいて、このカットスルーを利用してセンタ100への接続を試みつつ、同時に発呼数のカウントを行うことにより、上記の実施例と同様の効果を得ることが可能である。

【0095】また、上記の実施例に基づいて提供されるデータ集約システムは、そのシステム自身に起因する幅轍は、基本的に起こらない。しかし、そのシステムとは全く独立の別のシステムによって引き起こされた幅轍に巻き込まれることはあり得る。従って、本発明の第2の実施例では、当システムのセンタ窓口から溢れ呼損の数のみを網から通知してもらうようにしている。これを改造して他のシステムによって生じる網の混雑状況を含めた総合的な混雑情報の情報の通知を取得すれば、他のシステムによって幅轍が発生しそうな状態になった時、放送する発呼確率を低く抑えることにより、幅轍の発生を回避することが可能である。

【0096】本発明は、上記の第1の実施例及び第2の実施例に限定されることなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【0097】

【発明の効果】上述のように、本発明は、不特定多数の端末群からの発呼量がセンタ窓口の処理能力に見合った量となるよう制御することにより、センタ窓口をフル稼働させ、かつ網にとって不必要的負担である呼損処理を最小限に抑えることが可能である。センタ窓口がフルに稼働しつつ、網に負担がかからないようになると、網はデータ収集に関わる接続処理に専念することができるため、データの収集時間を短くすることができる。従って、同じ数のデータを収集するのであれば、より早くデータを収集することができる、同じ時間をかけるのであれば、より多くのデータの収集が可能である。

【0098】特に、センタから端末に放送する制御情報を発呼確率値とすることにより、センタ窓口の容量が境界でない場合には、実際にセンタへ着信した呼の量とその際に放送した発呼確率値から潜在的に発呼を希望している端末の総数を見積もることができる。これにより、センタ窓口をフル稼働させ、かつ網に負担をかけない発

27

呼量となる発呼確率値として、どの値を次に放送する発呼確率値としてとればよいかを簡単に決めることができる。これにより、素早く上方修正することができる。

【0099】さらに、センタ窓口から溢れた呼損の量を情報として得られるようにすると、センタ窓口が満杯の場合においてさえも、潜在的に発呼希望している端末の総数を見積もることができる。これにより、上方修正のみならず、下方修正も素早く行うことができる。発呼を希望する不特定多数の端末群の需要規模を予め推測することが困難な場合、本発明のデータ集約システムは、特に有効である。また、潜在的な発呼規模端末数が時間的に変化する場合において、本発明のデータ収集システムは容易に対処できる。

【0100】なお、不特定多数の場合のみならず、特定多数の場合においてもセンタ側からの個々の端末に問い合わせをしてデータの送信を要求したり、空き回線を見つけて回線を選択する等のボーリングが不適当な場合があり得る。例えば、センタ側から端末側に発呼するための設備が網に十分に用意されていない場合は、発呼側に課金測定するシステムしか網に用意されていない場合等である。このような場合には、端末側から発呼することになり、本発明を適用することによりセンタ側からのアクセスする場合に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するためのシーケンスチャート(その1)である。

【図2】本発明の原理を説明するためのシーケンスチャート(その2)である。

【図3】本発明の原理を説明するためのシーケンスチャート(その3)である。

【図4】本発明の原理構成図である。

【図5】本発明の第1の実施例のシステム構成図である。

【図6】本発明の第1の実施例のセンタの構成図である。

【図7】本発明の第1の実施例のデータ集約部の構成図である。

【図8】本発明の第1の実施例のセンタ混雑状況測定部と制御情報生成部の構成図である。

【図9】本発明の第1の実施例の端末の構成図である。

【図10】本発明の第1の実施例の発呼動作指示部及び話中対処部の構成図である。

【図11】本発明の第1の実施例のセンタ側の動作を説明するためのフローチャートである。

【図12】本発明の第1の実施例の端末側の動作を説明するためのフローチャートである。

【図13】本発明の第2の実施例のシステム構成図である。

【図14】本発明の第2の実施例のセンタの構成図である。

28

【図15】本発明の第2の実施例のセンタ混雑状況測定部と制御情報生成部の構成図である。

【図16】本発明の第2の実施例のセンタ側の動作を説明するためのフローチャートである。

【図17】本発明の第2の実施例の端末の構成図である。

【図18】本発明の第2の実施例の発呼動作指示部と話中時対処部の構成図である。

【図19】本発明の第2の実施例の端末側動作を説明するためのフローチャートである。

【図20】従来のデータ集約システムの構成図である。

【図21】従来のシステムのセンタの構成図である。

【図22】従来のシステムの端末の構成図である。

【図23】従来のシステムの端末における発呼動作指示部と話中時対処部の構成図である。

【符号の説明】

100 センタ

110 データ受信部

120 データ集約部、データ集約手段

20 121 データ直列格納部

122 通し番号発行部

130 集約データ送信部

140 センタ混雑状況測定部、センタ混雑状況測定手段

141 単位時間クロック発生部

142 着信数カウンタ

143 網情報受信部

144 呼损数格納部

150 制御情報生成部、制御情報生成手段

30 151 前回放送確率値記憶部

152 次回放送確率値決定部

160 制御情報放送部、制御情報送信手段

200 端末

210 制御情報受信部、制御情報受信手段

220 発呼動作指示部、発呼動作制御手段

221 確率データ到着検出部

222 乱数発生部

223 発呼起動条件検出部

230 端末データ蓄積部

40 240 端末データ送信部

250 話中時対処部、話中対処手段

260 受信再開指示部

262 話中状態検出部

263 呼损カウント依頼部

270 混雑状況受信手段

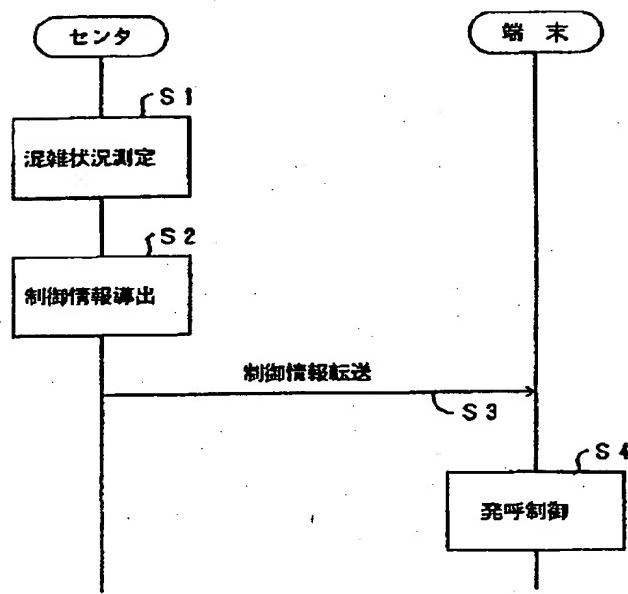
300 公衆網

500 放送回線

600 テレゴング契約回線

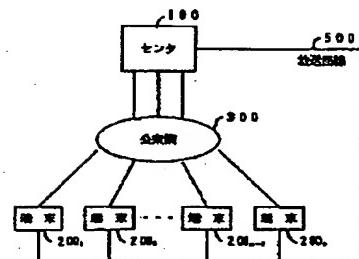
【図1】

本発明の原理を説明するためのシーケンスチャート(その1)



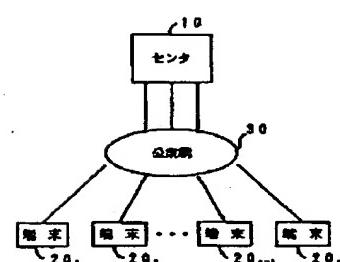
【図5】

本発明の第1の実施例のシステム構成図



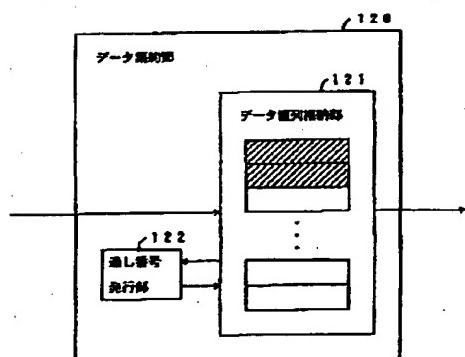
【図20】

本発明の第2の実施例のシステム構成図



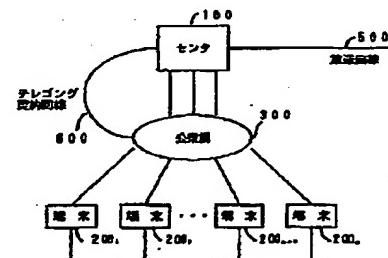
【図7】

本発明の第1の実施例のデータ処理部の構成図



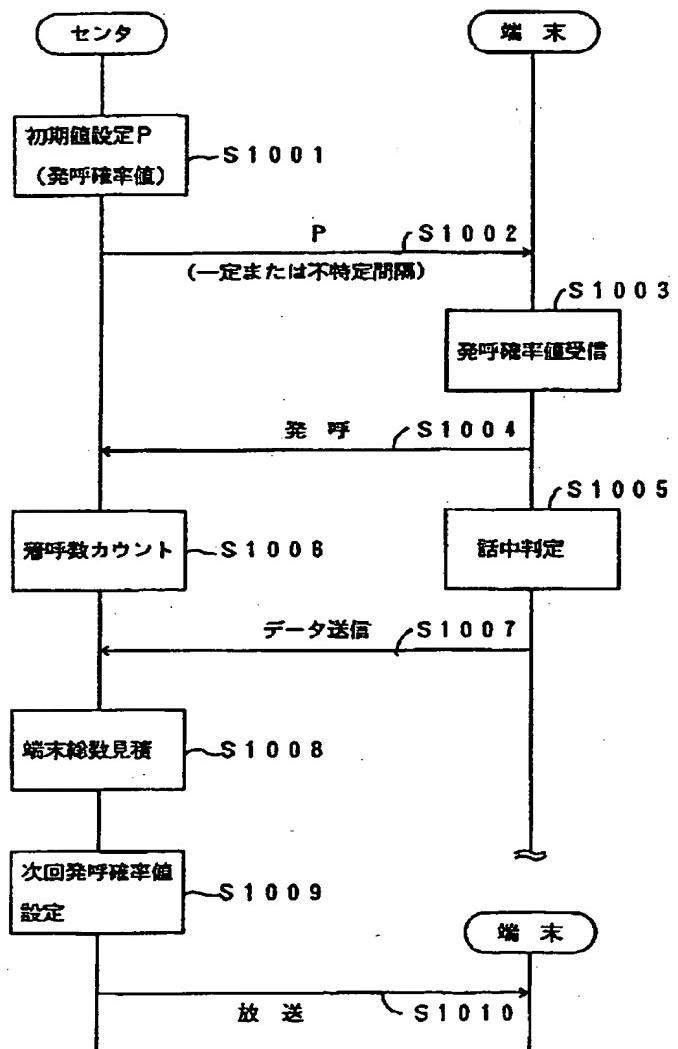
【図13】

本発明の第2の実施例の受信部の構成図



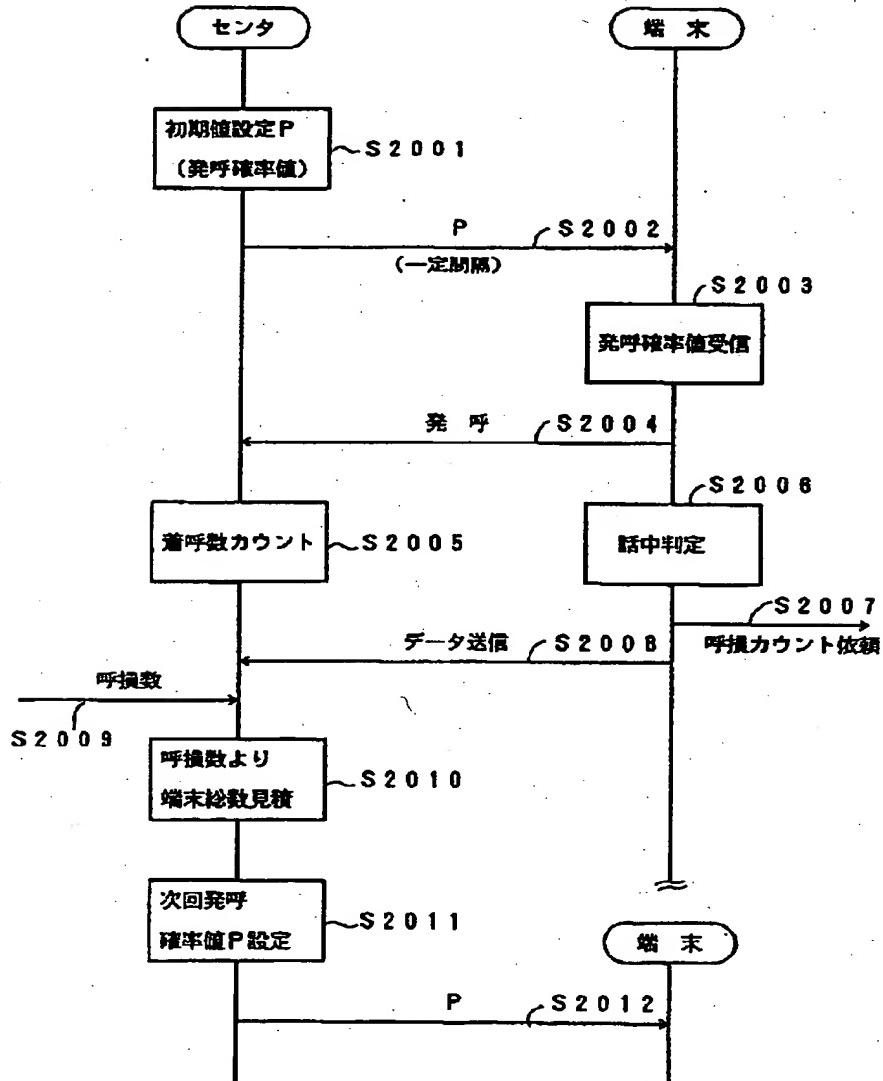
【図2】

本発明の原理を説明するためのシーケンスチャート(その2)



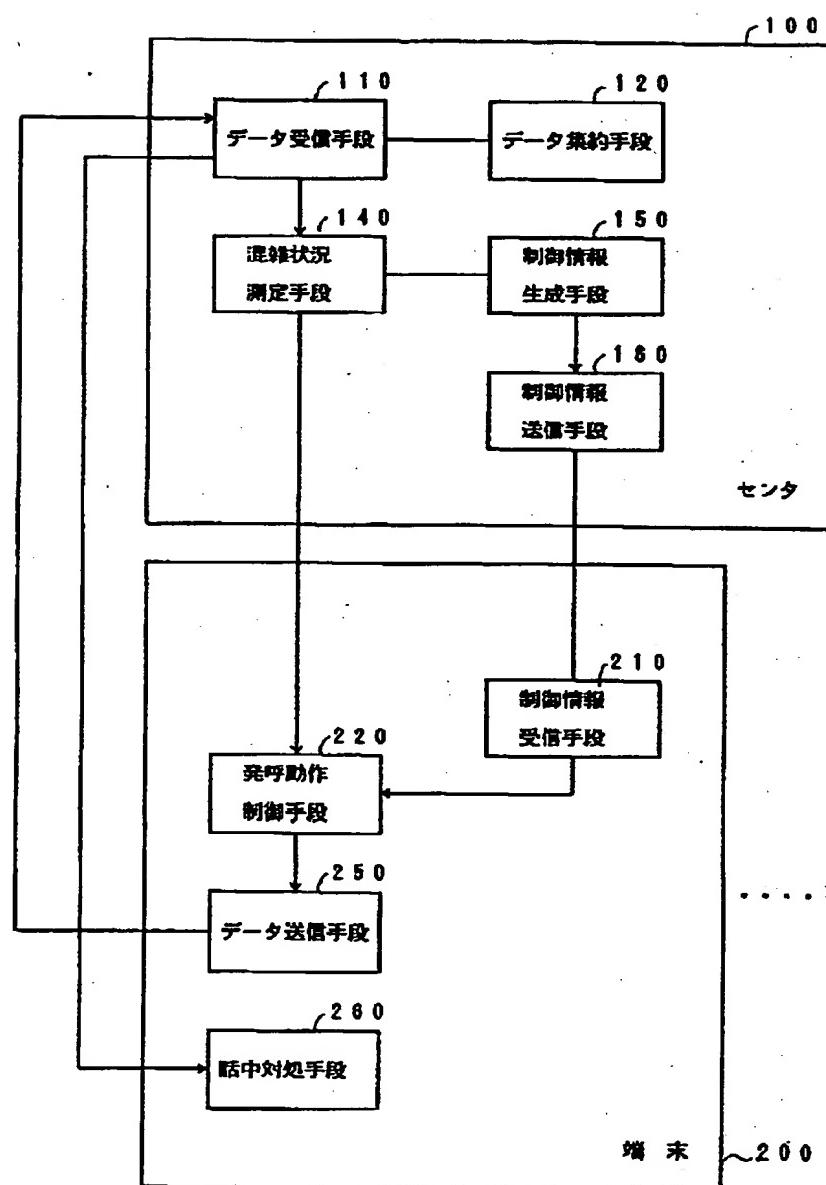
【図3】

本発明の原理を説明するためのシーケンスチャート(その3)



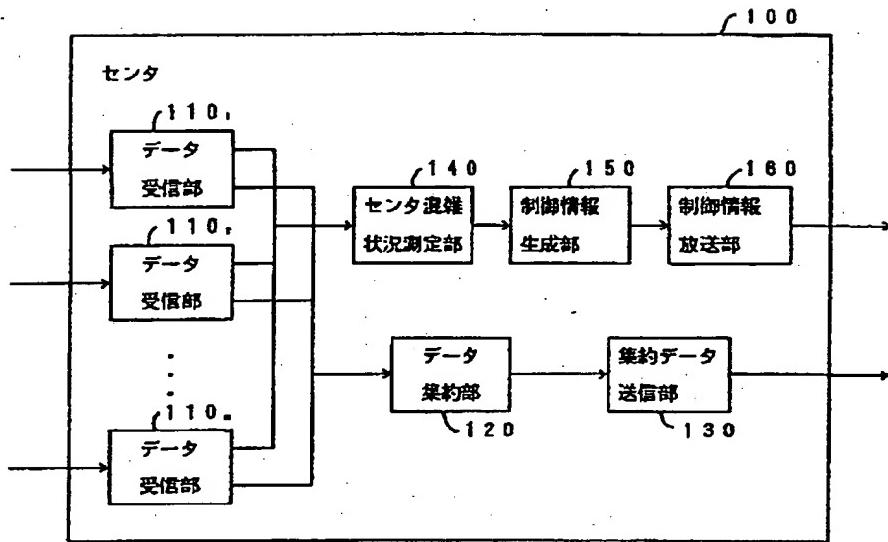
【図4】

本発明の原理構成図

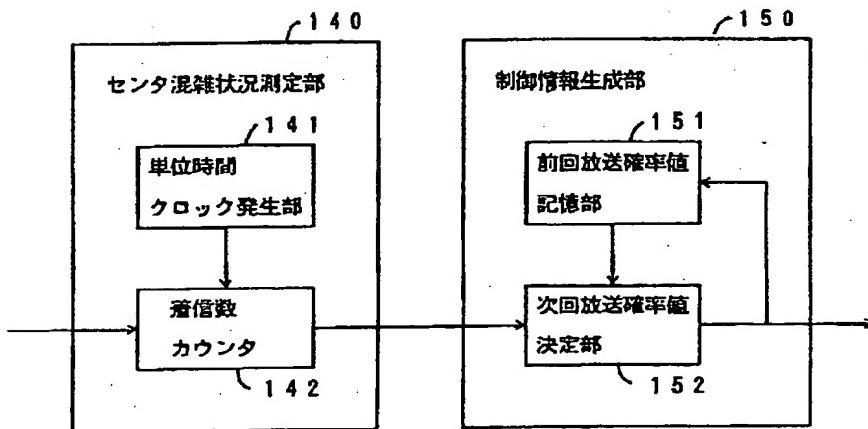


【図6】

本発明の第1の実施例のセンタの構成図

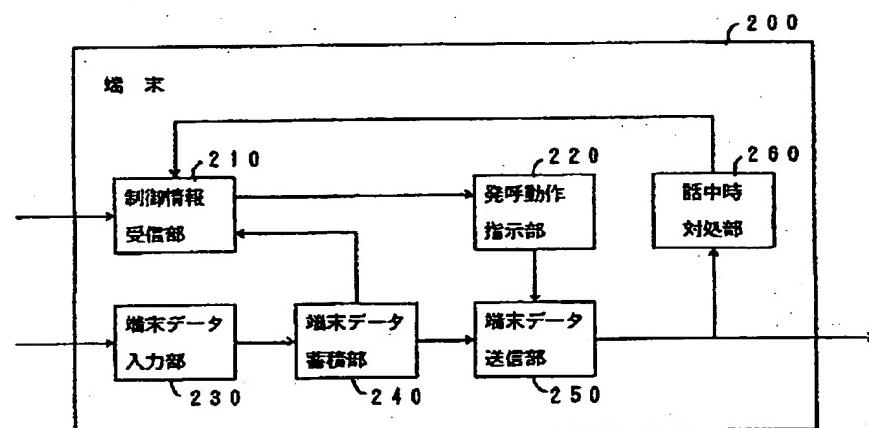


【図8】

本発明の第1の実施例のセンタ混雑状況測定部と
制御情報生成部の構成図

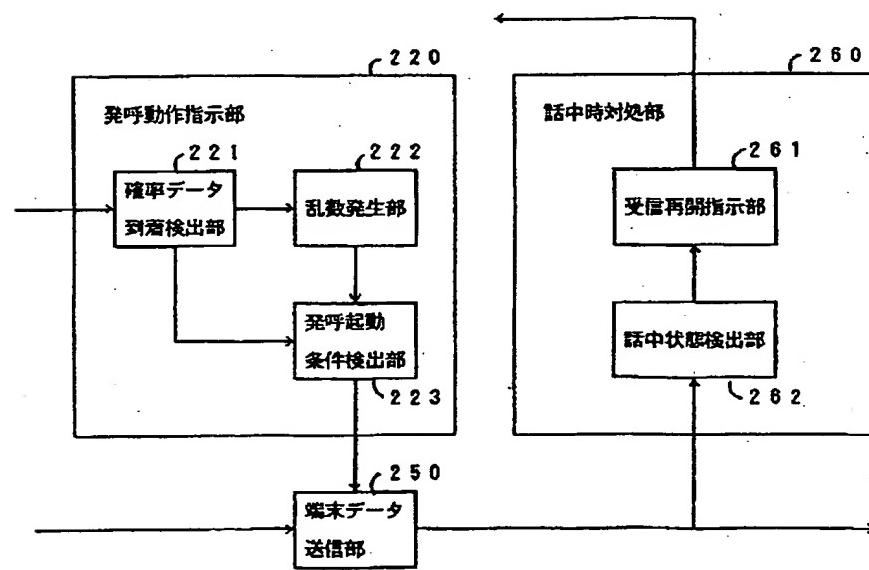
【図9】

本発明の第1の実施例の端末の構成図



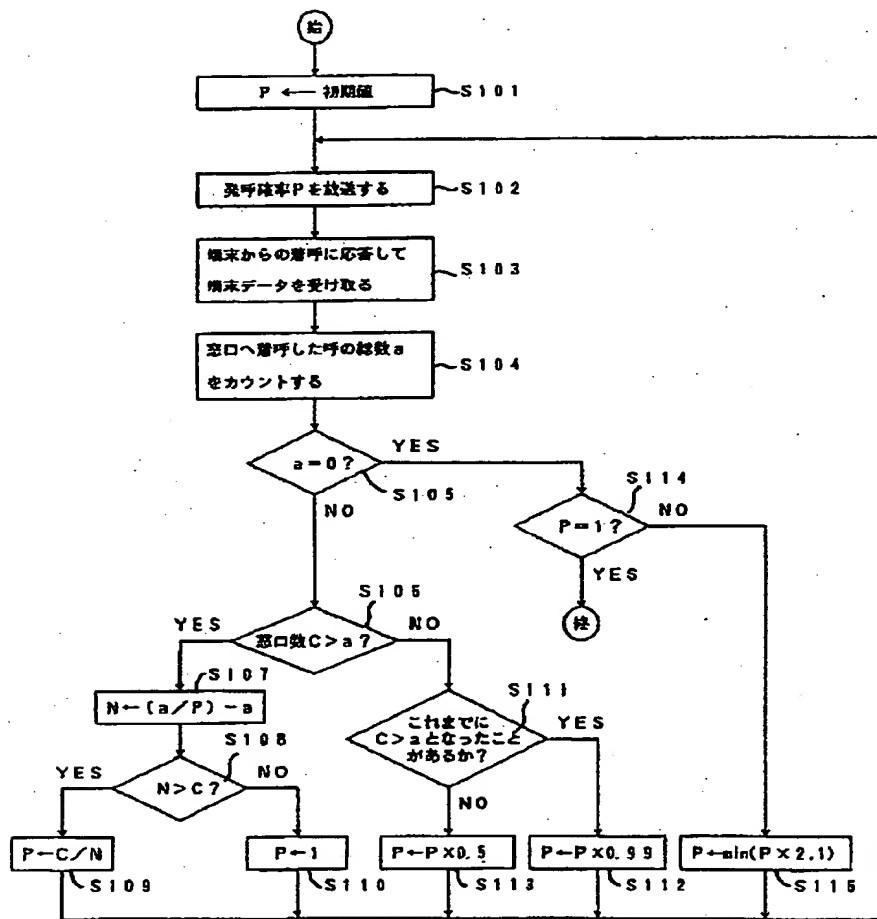
【図10】

本発明の第1の実施例の発呼動作指示部及び話中時対処部の構成図



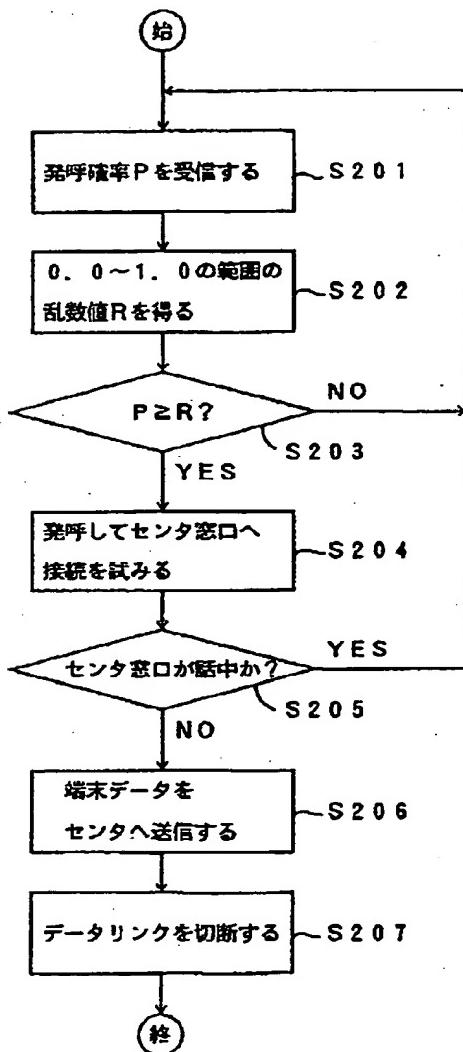
【図11】

本発明の第1の実施例のセンタ側の動作を説明するためのフローチャート



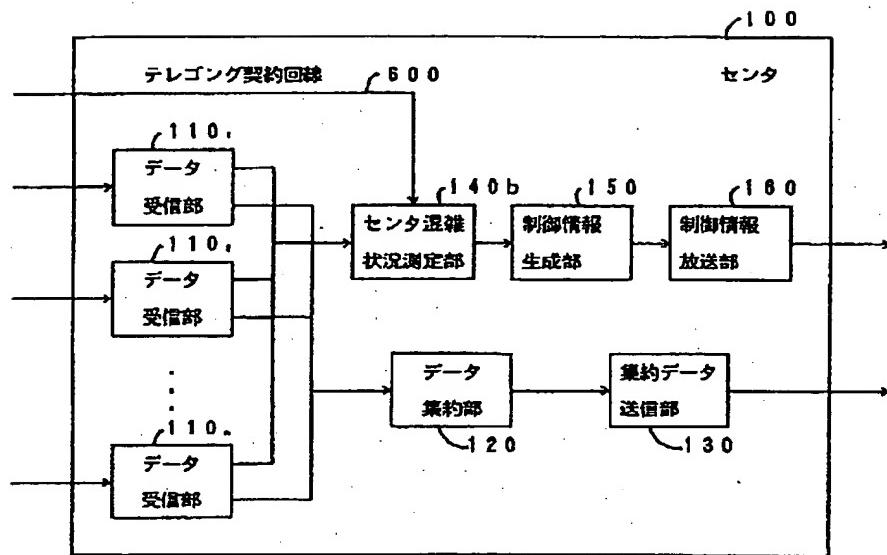
【図12】

本発明の第1の実施例の端末側の動作を説明するためのフローチャート

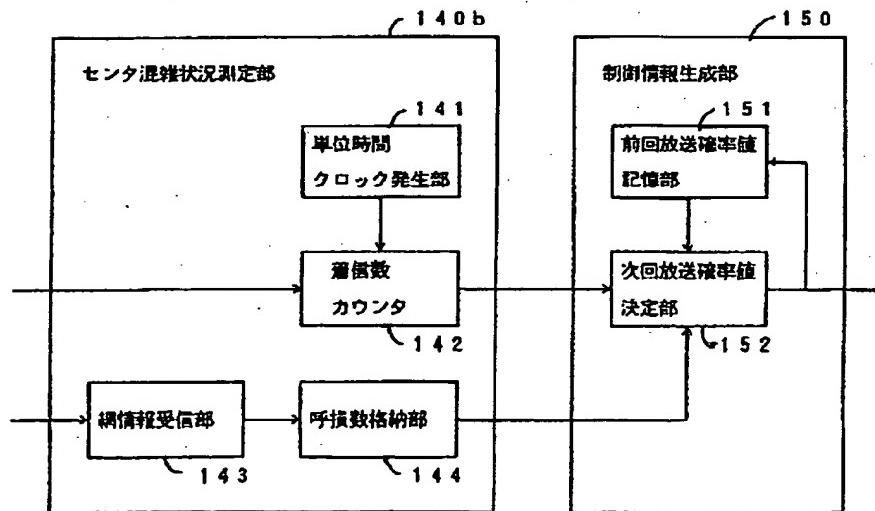


【図14】

本発明の第2の実施例のセンタの構成図

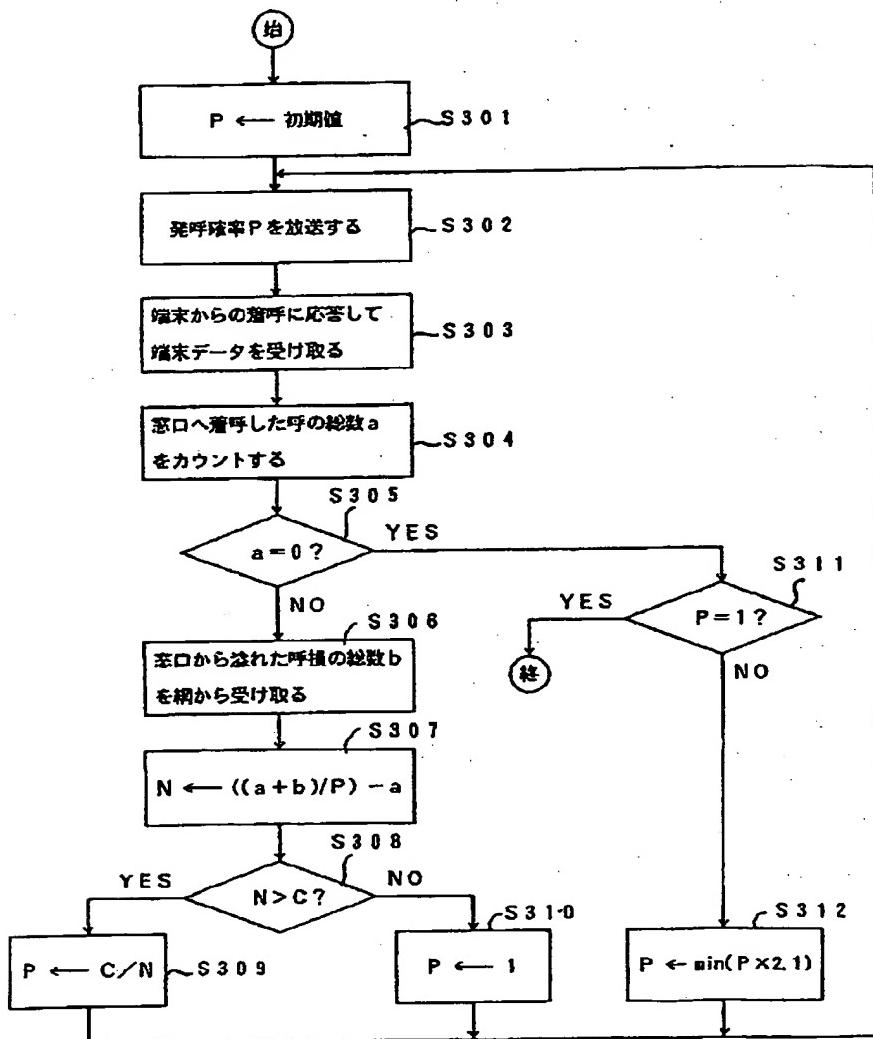


【図15】

本発明の第2の実施例のセンタ混雑状況測定部と
制御情報生成部の構成図

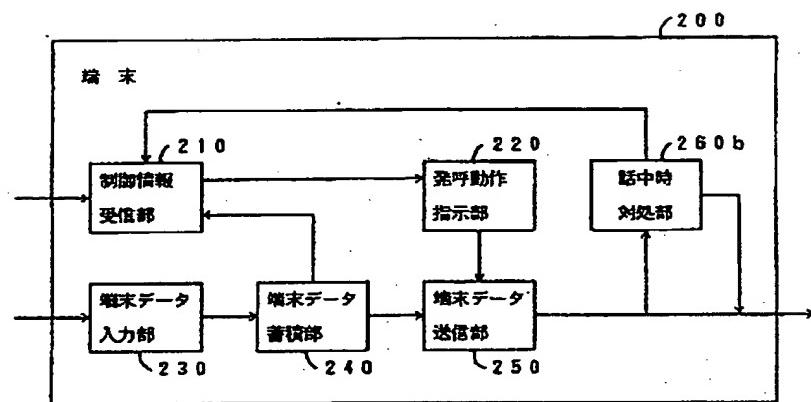
【図16】

本発明の第2の実施例のセンタ側の動作を説明するためのフローチャート



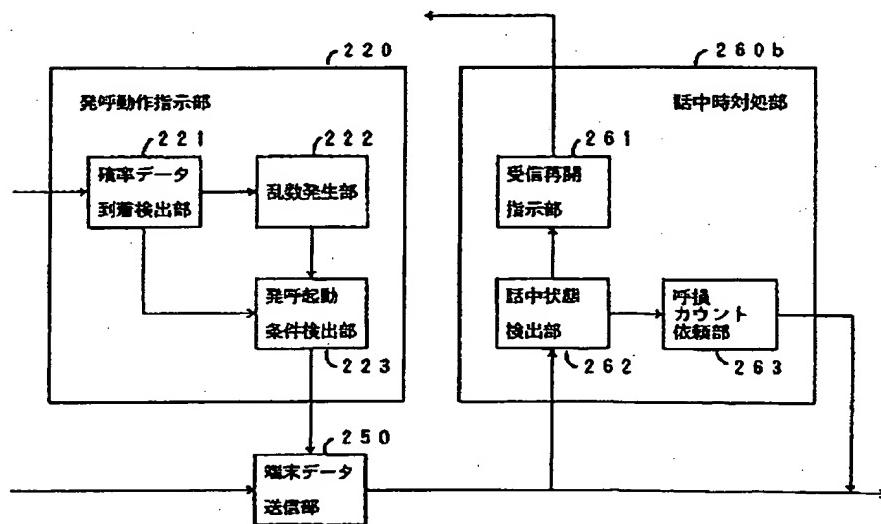
【図17】

本発明の第2の実施例の端末の構成図



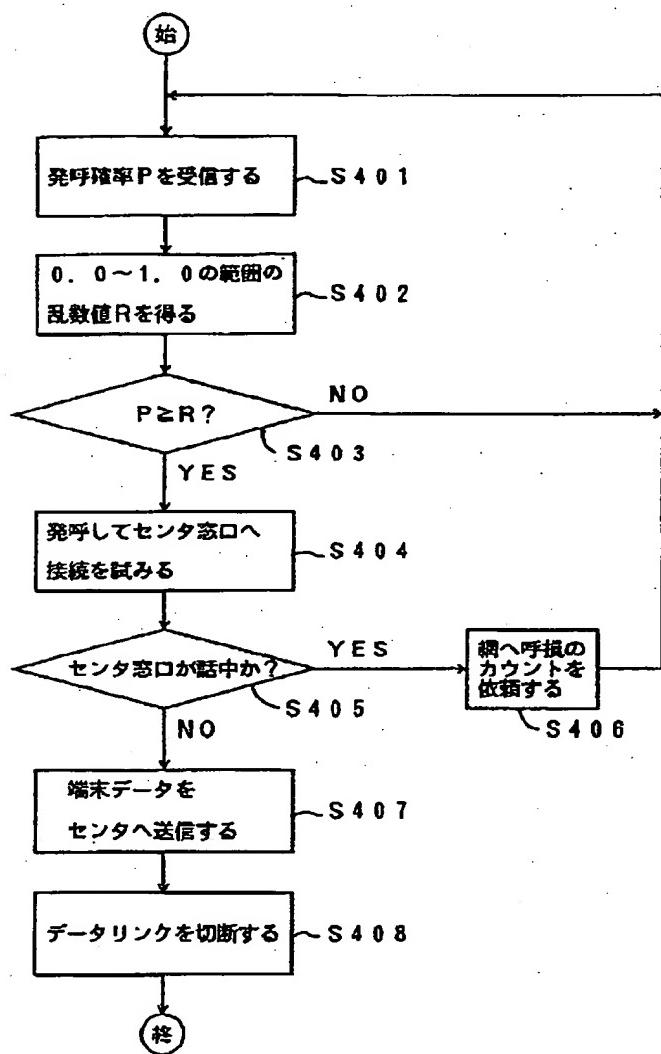
【図18】

本発明の第2の実施例の発呼動作指示部及び話中時対処部の構成図



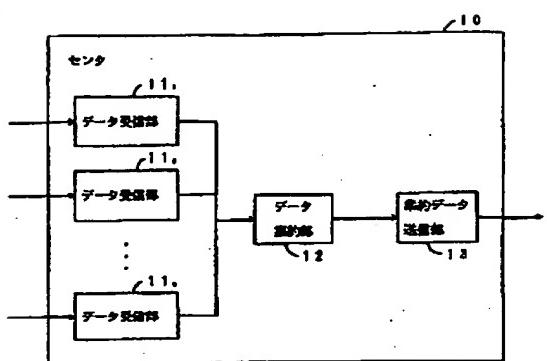
【図19】

本発明の第2の実施例の端末側の動作を説明するためのフローチャート



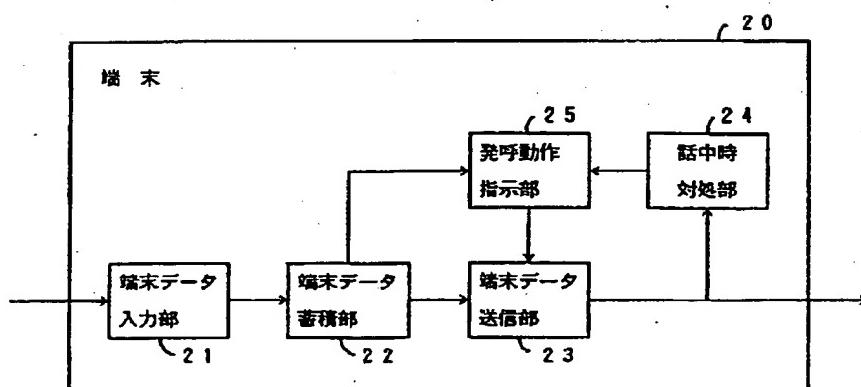
【図21】

従来のシステムセンタの構成図



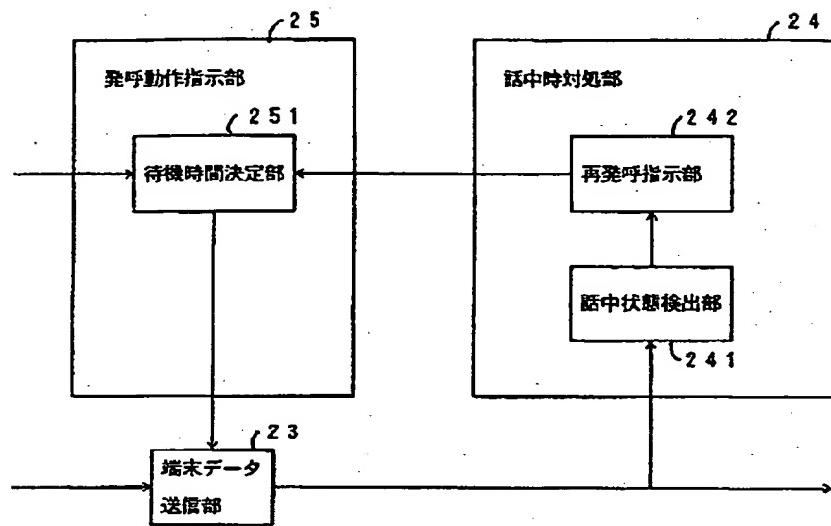
【図22】

従来のシステムの端末の構成図



【図23】

従来のシステムの端末における発呼動作指示部と話中時対処部の構成図



フロントページの続き

(72)発明者 塚田 晴史
 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日
 本電信電話株式会社内